



TUGAS AKHIR - MO 141326

APLIKASI KONSEP *ECOPORT* DI TERMINAL TELUK LAMONG, SURABAYA

LEVANI DISI AYUNDA
NRP. 4311100029

Dosen Pembimbing

Haryo Dwito Armono, S.T., M.Eng., Ph.D

Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D

JURUSAN TEKNIK KELAUTAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016



FINAL PROJECT - MO 141326

APPLICATION OF ECOPORT CONCEPT IN TELUK LAMONG TERMINAL, SURABAYA

LEVANI DISI AYUNDA
NRP. 4311100029

Supervisors

Haryo Dwito Armono, S.T., M.Eng., Ph.D

Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D

DEPARTMENT OF OCEAN ENGINEERING
FACULTY OF MARINE ENGINEERING
INSTITUTE TECHNOLOGY OF SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016

**APLIKASI KONSEP *ECOPORT* DI TERMINAL TELUK
LAMONG, SURABAYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi S-1 Jurusan Teknik Kelautan
Fakultas Teknologi Kelautan Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Oleh :

LEVANI DISI AYUNDA NRP. 4311 100 029

Disetujui oleh :

1. Haryo Dwito Armono, S.T., M.Eng., Ph.D (Pembimbing I)

2. Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D (Pembimbing II)

3. Dr. Eng. Kriyo Sambodho, S.T., M.Eng (Penguji I)

4. Drs. Mahmud Musta'in, M.Sc., Ph.D (Penguji II)

SURABAYA, JANUARI 2016



APLIKASI KONSEP *ECOPORT* DI TERMINAL TELUK LAMONG, SURABAYA

Nama Mahasiswa : Levani Disi Ayunda

NRP : 4311100029

Jurusan : Teknik Kelautan FTK-ITS

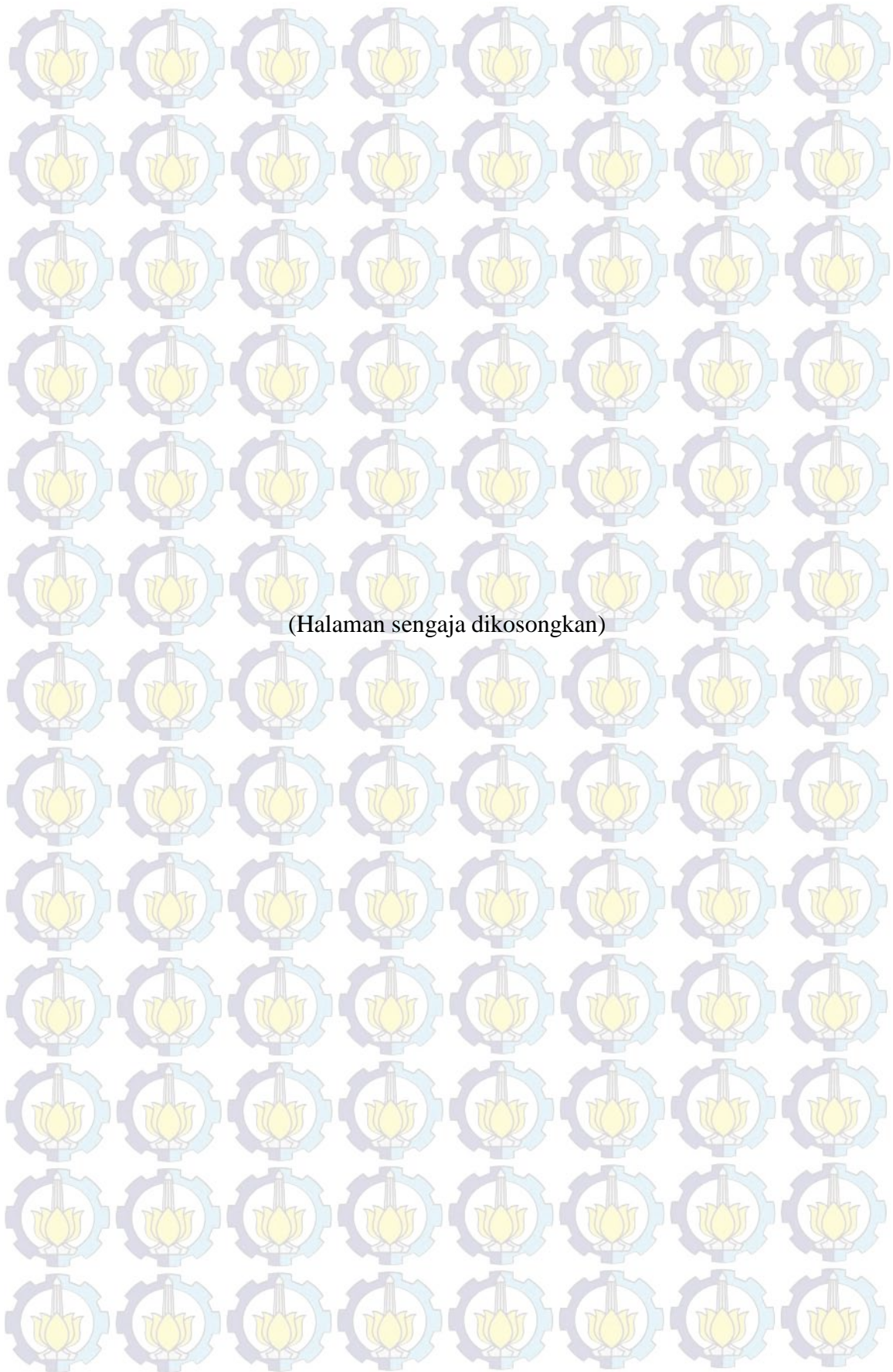
Dosen Pembimbing : Haryo Dwito Armono, S.T., M.Eng., Ph.D

Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D

ABSTRAK

Terminal Teluk Lamong Surabaya merupakan pelabuhan petikemas dan curah kering yang dibangun sebagai upaya untuk mengurai kepadatan arus barang dan petikemas yang terjadi di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Saat ini, Terminal Teluk Lamong Surabaya merupakan satu-satunya pelabuhan yang berkonsep ramah lingkungan di Indonesia. Hal tersebut merupakan terobosan positif dalam mengenyinerjikan antara kemajuan pembangunan dan teknologi namun tetap berupaya menjaga kelestarian lingkungan. Tugas Akhir ini membahas tentang sejauh mana efektivitas penerapan konsep *ecoport* telah dilakukan di Terminal Teluk Lamong Surabaya. Untuk mengetahui efektivitas penerapan konsep *ecoport*, perlu dilakukan penyusunan *guidelines* dan kuisisioner, yang kemudian kuisisioner tersebut dibagikan kepada sejumlah responden serta melakukan wawancara dengan pihak yang terkait. Setelah itu, akan dilakukan penilaian terhadap kuisisioner yang disebar berdasarkan pada *guidelines*. Penyusunan *guidelines* ini dirujuk dari beberapa pedoman, yakni Pedoman Teknis *Ecoport* Direktorat Jenderal Perhubungan Laut dan Draf Perangkat Penilaian Kawasan Berkelanjutan *Green Building Council* (GBC) Indonesia. Berdasarkan hasil penilaian kemudian akan dilakukan analisis efektivitas konsep *ecoport*. Dari hasil analisis dapat diketahui Terminal Teluk Lamong memperoleh peringkat kategori “*GOLD*” berdasarkan perangkat penilaian yang dikeluarkan oleh *Green Building Council* (GBC) Indonesia, serta telah memenuhi beberapa poin yang dijadikan komponen penilaian dalam Pedoman Teknis *Ecoport* Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, selain itu juga memperoleh peringkat kategori “Sangat Baik” berdasarkan Draf *Guidelines* Pelabuhan Berwawasan Lingkungan.

Kata kunci: Terminal Teluk Lamong, *ecoport*, pelabuhan, lingkungan.



APPLICATION OF ECOPORT CONCEPT IN TELUK LAMONG TERMINAL, SURABAYA

Student's Name : Levani Disi Ayunda

Reg. Number : 4311100029

Departement : Ocean Engineering, Faculty of Marine Tech., ITS

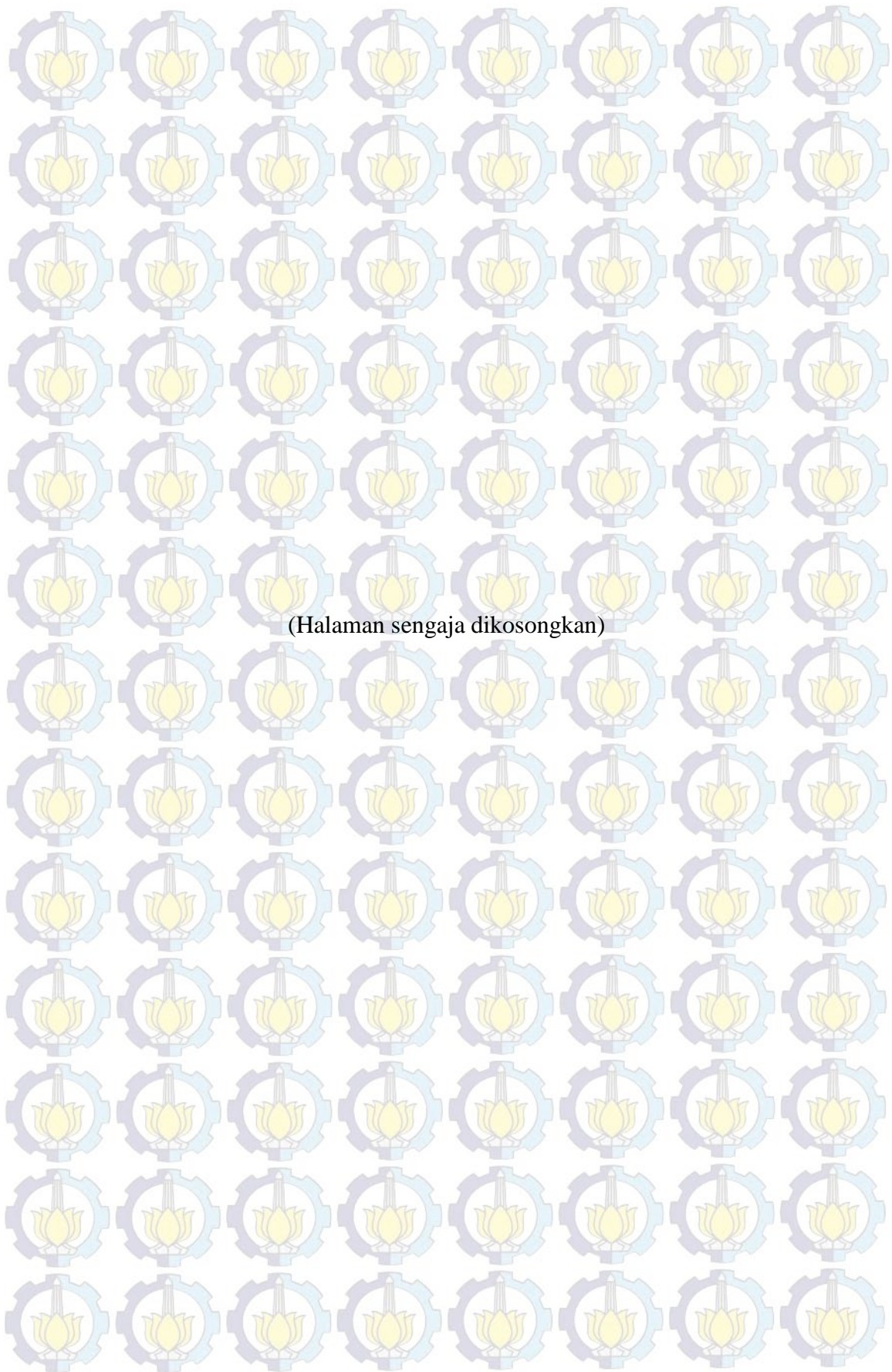
Supervisor : Haryo Dwito Armono, S.T., M.Eng., Ph.D

Suntoyo, S.T., M.Eng., Ph.D

ABSTRACT

Teluk Lamong Terminal Surabaya is a container and dry bulk port which built in an attempt to unravel flow density of goods and containers that occurred in Tanjung Perak Port of Surabaya. Currently, Teluk Lamong Terminal Surabaya is the only greenport in Indonesia. This is a positive breakthrough to equalize between development and technological progress, but still trying to preserve the environment. This final project discusses about effectiveness of ecoport concept application in Teluk Lamong Terminal Surabaya. To determine the effectiveness of ecoport concept application, preparation of guidelines and questionnaire is needed, which then is distributed to a number of questionnaire respondents and conduct interviews with relevant parties. Thereafter, there will be an assessment of the questionnaires distributed based on the guidelines. The preparation of these guidelines were referred from some of the guidelines, namely The Ecoport Technical Guidelines Directorate General of Sea Transportation and Draft Rating Tool of Sustainable Neighborhood Green Building Council (GBC) Indonesia. Based on the results of the assessment, then will be conducted analysis of the effectiveness of ecoport concept. From the analysis results can be identified that Terminal Lamong Bay received ratings category "GOLD" which based on the assessment issued by the Green Building Council (GBC) Indonesia, and has met some of the points that made components of the assessment in The Ecoport Technical Guidelines Ecoport Directorate General of Sea, while also obtaining ranking category of "Very Good" which based on the Environmental Port Draft Guidelines.

Keyword: Teluk Lamong Terminal, ecoport, port, environment.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

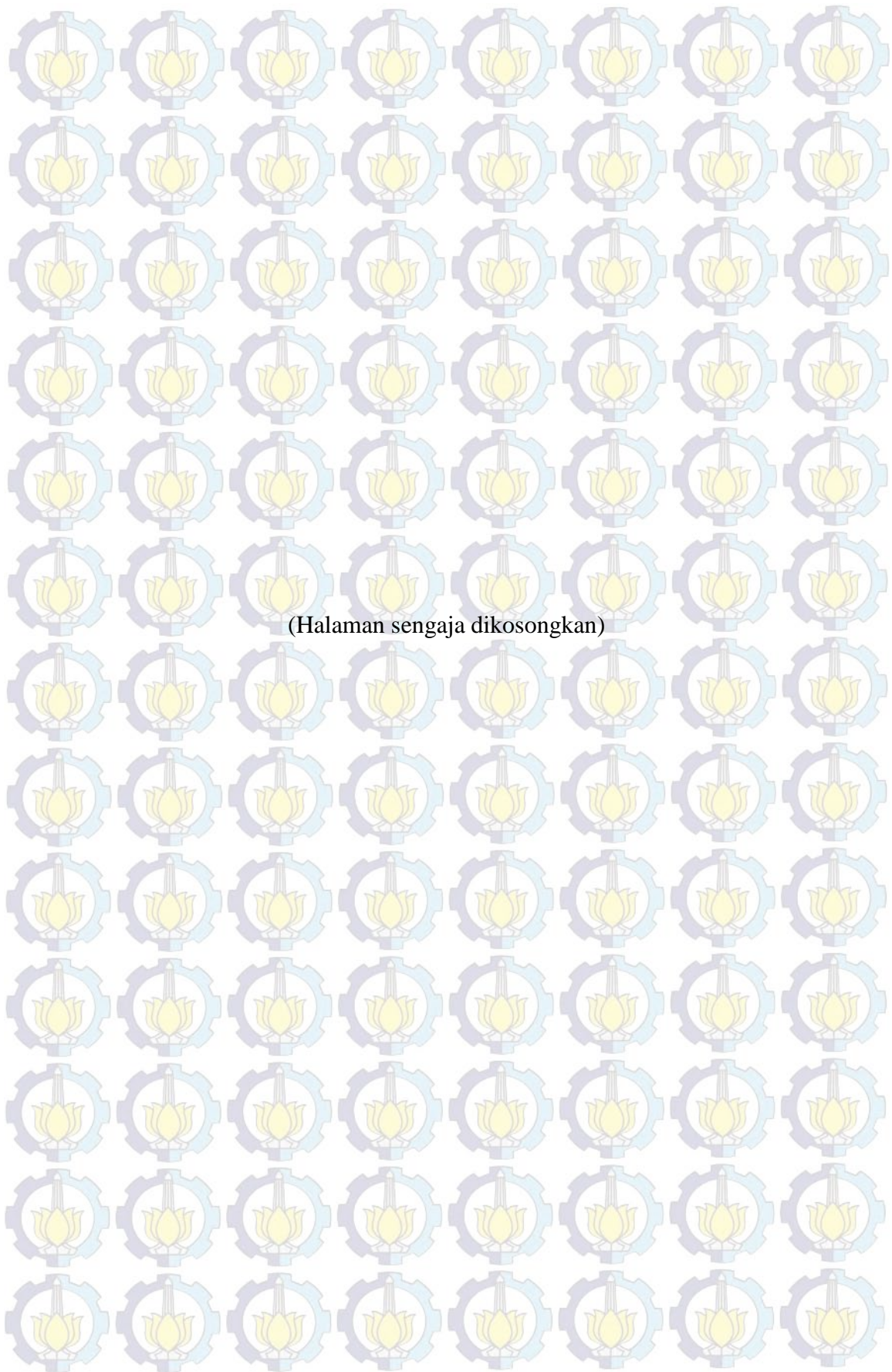
Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar. Tugas Akhir ini berjudul “Aplikasi Konsep *Ecoport* di Terminal Teluk Lamong, Surabaya”. Tugas Akhir ini membahas tentang sejauh mana penerapan konsep *ecoport* dilakukan di Terminal Teluk Lamong Surabaya. Adapun penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan penulis guna perbaikan laporan di masa mendatang. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak lain yang membutuhkan informasi terkait.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Surabaya, Januari 2016

Penulis

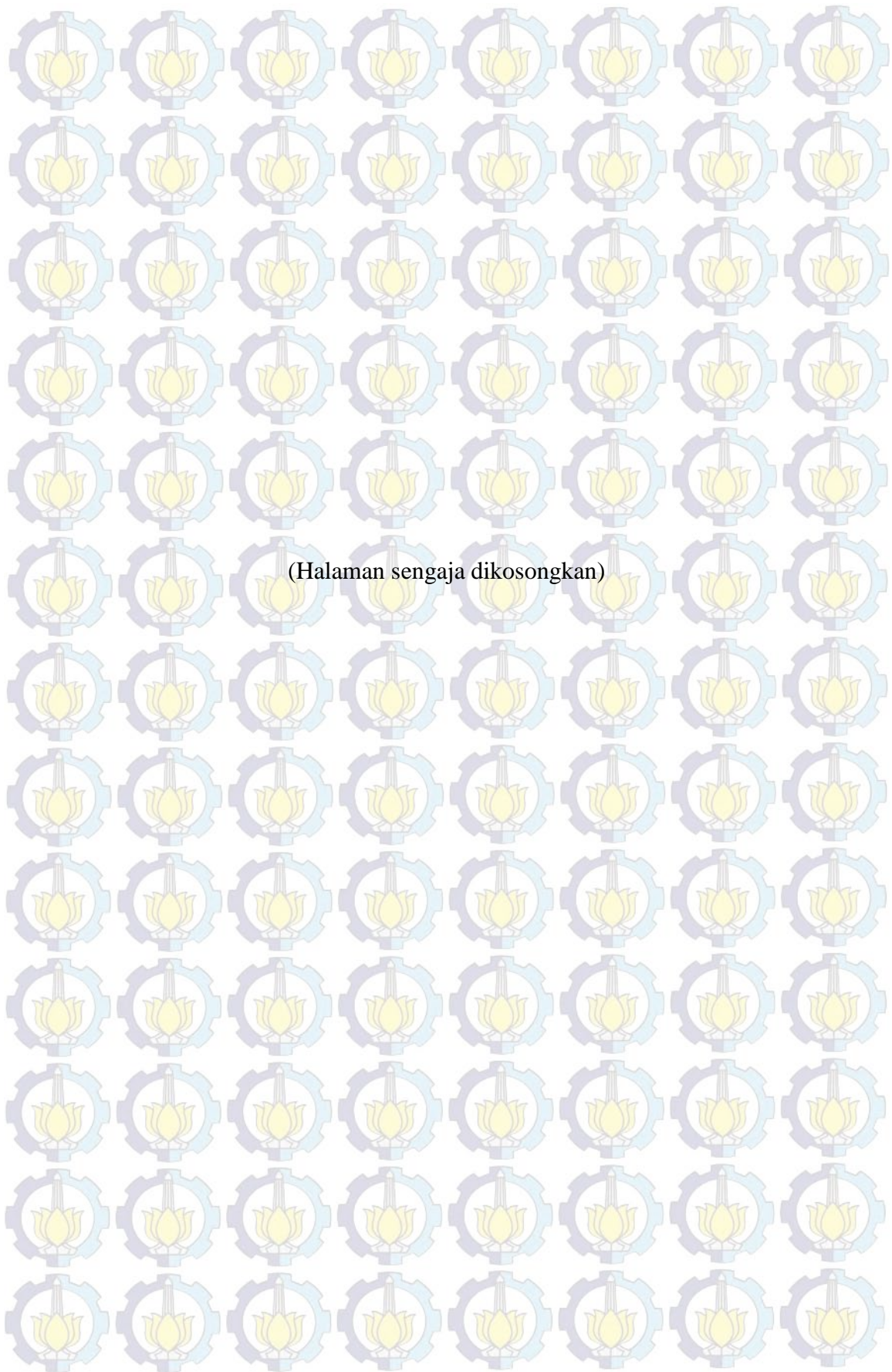


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.1 Pelabuhan.....	5
2.2.2 Pelabuhan Petikemas.....	8
2.2.2.1 Fasilitas Pelabuhan Petikemas	9
2.2.3 Perencanaan Pelabuhan Terkait Isu Lingkungan	11
2.2.3.1 Perencanaan, Dampak, dan Mitigasi Aktivitas Pengerukan	11
2.2.3.2 Pemilihan Buangan Hasil Kerukan (<i>Dredge Disposal Options</i>)	12
2.2.3.3 Reklamasi Tanah	12

2.2.4 Terminal Curah Kering Berdasarkan Aspek Lingkungan Terkait	13
2.2.4.1 <i>Water Quality Control</i>	13
2.2.4.2 <i>Air Quality Control</i>	13
2.2.5 Pelabuhan Berwawasan Lingkungan (<i>Ecoport</i>)	13
2.2.6 Pengembangan Konsep <i>Ecoport</i> di Indonesia	16
2.2.7 Pedoman Teknis Pengembangan <i>Ecoport</i> di Indonesia Secara Umum	16
2.2.8 GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	25
3.2 Penjelasan Diagram Alir	26
3.2.1 Studi Literatur	26
3.2.2 Penyusunan <i>Guidelines</i>	26
3.2.3 Pengumpulan Data	26
3.2.4 Pengolahan Data dan <i>Survey</i> Lapangan	27
3.2.5 Penilaian Efektivitas Aplikasi Konsep <i>Ecoport</i>	27
3.2.6 Laporan	27
BAB IV ISI DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum	29
4.2 Kondisi Terkini dan Fasilitas Pelabuhan	31
4.3 Kondisi Fisik dan Lingkungan Sekitar Pelabuhan	40
4.3.1 Bathimetri	40
4.3.2 Angin	41
4.3.3 Kualitas Udara dan Kebisingan	42
4.3.4 Kualitas Air Laut	43
4.4 Penerapan Konsep <i>Green Port</i> di Beberapa Negara	48
4.4.1 Konsep <i>Green Port</i> di <i>Port of Singapore</i> , Singapura	48
4.4.2 Konsep <i>Green Port</i> di Pelabuhan Hamburg, Jerman	48

4.5 Strategi Terminal Teluk Lamong sebagai <i>First Green Port</i> di Indonesia	50
4.6 Penilaian Konsep <i>Ecoport</i> Berdasarkan Perangkat Penilaian Draf	
GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan <i>Green Building Council</i> (GBC)	
Indonesia dan Pedoman Teknis <i>Ecoport</i> Dirjen Perhubungan Laut	51
4.7 Penyusunan Draf <i>Guidelines</i> dan Kuisioner Pelabuhan Berwawasan	
Lingkungan (Studi Kasus Terminal Teluk Lamong Surabaya)	54
4.8 Komponen Sarana Prasarana dan Fasilitas Terminal Teluk Lamong	
Surabaya yang Sesuai <i>Guidelines</i>	58
4.9 Sosial, Ekonomi, dan Budaya	64
4.9.1 Jumlah dan Kepadatan Penduduk	64
4.9.2 Struktur Penduduk Berdasarkan Usia dan Tingkat Pendidikan	64
4.9.3 Tingkat Kesejahteraan Penduduk	65
4.9.4 Interaksi Sosial	66
4.9.5 Persepsi Masyarakat	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Peningkatan Jumlah Petikemas yang Diterima di Pelabuhan	
Tanjung Perak	2
Gambar 1.2 Terminal Teluk Lamong Berdasarkan Pemotretan dari Udara	3
Gambar 2.1 Sket Terminal Petikemas	8
Gambar 2.2 Sket Terminal Barang Curah Padat	8
Gambar 2.3 Persentase kategori GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Pengerjaan Tugas Akhir	25
Gambar 4.1 Perbandingan Arus Barang dan Petikemas terhadap Kapasitas	
Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya	29
Gambar 4.2 Foto Terminal Teluk Lamong Diambil Melalui <i>Google Earth</i>	30
Gambar 4.3 Rencana Tata Guna Daratan Terminal Teluk Lamong	30
Gambar 4.4 Struktur Organisasi Terminal Teluk Lamong	31
Gambar 4.5 Peta Tahap I Terminal Teluk Lamong (kondisi saat ini)	32
Gambar 4.6 Peta Tahap II Terminal Teluk Lamong (operasi tahun 2016)	32
Gambar 4.7 Peta Tahap III Terminal Teluk Lamong (operasi tahun 2023)	33
Gambar 4.8 Peta Tahap IV Terminal Teluk Lamong (operasi tahun 2030)	33
Gambar 4.9 Peta Tahap Akhir Terminal Teluk Lamong (operasi tahun 2030)	34
Gambar 4.10 Dermaga Terminal Teluk Lamong	34
Gambar 4.11 <i>Container Yard</i> Terminal Teluk Lamong	35
Gambar 4.12 <i>Container Freight Station</i> di Terminal Teluk Lamong	36
Gambar 4.13 <i>Main Gate</i> Terminal Teluk Lamong	36
Gambar 4.14 <i>Transfer Area</i> di Terminal Teluk Lamong	37
Gambar 4.15 Peralatan STS milik Terminal Teluk Lamong	38
Gambar 4.16 <i>Combined Terminal Tractor Trailer</i> milik Terminal Teluk Lamong	38
Gambar 4.17 <i>Automated Stacking Crane</i> milik Terminal Teluk Lamong	39

Gambar 4.18 <i>Straddle Carrier</i> milik Terminal Teluk Lamong	39
Gambar 4.19 <i>CNG Truck</i> milik Terminal Teluk Lamong	40
Gambar 4.20 Kedalaman Perairan di Sekitar Pelabuhan	41
Gambar 4.21 <i>Wind rose</i> di Lokasi Studi	41
Gambar 4.22 Pelabuhan Hamburg, Jerman	49
Gambar 4.23 Rencana Jalur <i>Monorail Automatic Container Transporter</i> (ACT)	50
Gambar 4.24 Akses Jalan Raya dari <i>Entrance Gate</i> menuju <i>Main Gate</i>	58
Gambar 4.25 <i>Shuttle Bus</i> sedang berhenti di area perkantoran	58
Gambar 4.26 Daerah di sekitar pesisir yang ditanami <i>mangrove</i>	59
Gambar 4.27 Gedung kantor di Terminal Teluk Lamong Surabaya	59
Gambar 4.28 Fasilitas <i>shared car parking</i> di Terminal Teluk Lamong Surabaya	60
Gambar 4.29 Fasilitas kolam ikan dan air mancur di depan gedung kantor	60
Gambar 4.30 Salah satu sudut taman dalam kawasan pelabuhan	61
Gambar 4.31 Fasilitas masjid di dalam kawasan pelabuhan	61
Gambar 4.32 Fasilitas ATM yang tersedia di dalam gedung kantor	62
Gambar 4.33 Peralatan dan kendaraan ramah lingkungan (ATC, STS, <i>CNG Truck</i>) ...	62
Gambar 4.34 Peralatan dan kendaraan ramah lingkungan (<i>straddle carrier</i> , CTT)	63
Gambar 4.35 Salah satu dispenser SPBG Terminal Teluk Lamong	63



LAMPIRAN 1
Draf *Guidelines*
Pelabuhan Berwawasan
Lingkungan



LAMPIRAN 2
Kuisisioner Efektivitas Konsep *Ecoport*
Studi Kasus Terminal Teluk
Lamong Surabaya

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pedoman Teknis <i>Ecoport</i>	17
Tabel 2.2 Jumlah Kriteria dan Tolok Ukur yang ada di setiap Kategori	20
Tabel 2.3 Persentase dan Nilai Minimum Peringkat	21
Tabel 2.4 Ringkasan Tolok Ukur Draft GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan	22
Tabel 4.1 Hasil Analisa Kualitas Udara di Lokasi Sampel (Data Primer).....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kebisingan (Data Primer)	43
Tabel 4.3 Kualitas Air Laut di Lokasi Studi (April 2012).....	44
Tabel 4.4 Kualitas Air Laut di Lokasi Studi (Juli 2012)	46
Tabel 4.5 Lokasi Pengambilan Sampel Air	47
Tabel 4.6 Hasil Penilaian yang Dicapai Terminal Teluk Lamong Berdasarkan Draft	
Kawasan Berkelanjutan GBC Indonesia	52
Tabel 4.7 Kategori Peringkat Berdasarkan Draft Kawasan Berkelanjutan GBC	
Indonesia.....	52
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Konsep <i>Ecoport</i> di Terminal Teluk Lamong Ditinjau dari ...	
Aspek Operasional Berdasarkan Beberapa Poin dalam Pedoman Teknis	
<i>Ecoport</i> Dirjen Perhubungan Laut	53
Tabel 4.9 Kategori dan masing-masing tujuan yang ingin dicapai	54
Tabel 4.10 Kategori dalam <i>guidelines</i> beserta kriteria di dalamnya	55
Tabel 4.11 Hasil penilaian kuisioner keseluruhan responden beserta nilai rata-	
ratanya	57
Tabel 4.12 Peringkat Kategori dan Nilai Minimum	57
Tabel 4.13 Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Wilayah Studi	64
Tabel 4.14 Struktur Penduduk menurut Kelompok Usia	65
Tabel 4.15 Persentase Tingkat Pendidikan di Wilayah Studi	65
Tabel 4.16 Tingkat Kesejahteraan Penduduk di Wilayah Studi	66

Tabel 4.17 Prakiraan Dampak dan Langkah Penanggulangan Akibat Proyek

Pengembangan Pelabuhan 70

BAB I

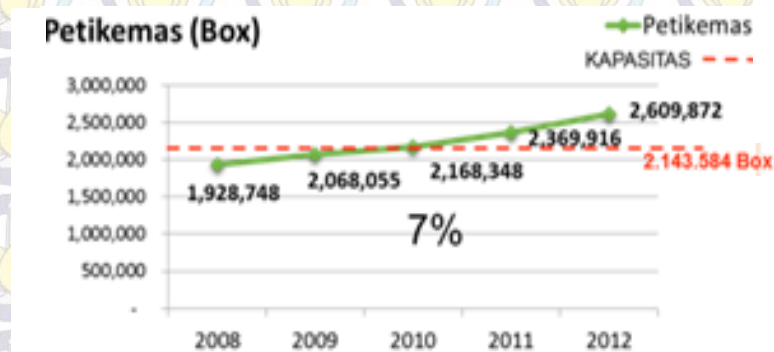
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lingkungan merupakan unsur penting dari siklus kehidupan. Seperti yang tertulis dalam UU RI tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Nomor 32 Tahun 2009 pasal 1 ayat 1 yang berbunyi, “Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain”. Begitu kuatnya keterkaitan antara manusia dengan lingkungan membuat manusia harus peduli terhadap segala aktivitas atau tindakan yang pada akhirnya berdampak pada lingkungan hidup. Dalam hal ini, aktivitas yang dimaksud adalah aktivitas dimana proses dan hasil kegiatannya dapat mempengaruhi lingkungan alam, lingkungan buatan serta lingkungan sosial dan termasuk di dalamnya aktivitas yang melibatkan penerapan teknologi yang diperkirakan mempunyai potensi besar untuk mempengaruhi lingkungan hidup (Siahaan, 2004).

Salah satu aktivitas yang memiliki pengaruh cukup besar pada lingkungan hidup adalah aktivitas operasional pelabuhan. Secara geografis, Surabaya diciptakan sebagai kota dagang dan kota pelabuhan (Handinoto dan Hartono, 2007). Hal tersebut disebabkan letaknya yang berbatasan dengan selat Madura di sisi utara dan timur, kabupaten Sidoarjo di sisi selatan, dan kabupaten Gresik di sisi barat. Oleh sebab itu, peran pelabuhan sebagai salah satu pintu gerbang lalu lintas perdagangan sangat mutlak diperlukan kota Surabaya. Berdasarkan data yang dirilis Badan Pusat Statistik Jawa Timur, salah satu penyumbang pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur adalah sektor perdagangan yang menyumbang 22,3 persen. Hal itu dirasa sangat masuk akal mengingat saat ini Jawa Timur merupakan pintu gerbang perdagangan wilayah timur Indonesia dengan Pelabuhan Tanjung Perak sebagai pendukungnya. Hingga saat ini, Pelabuhan Tanjung Perak menjadi jalur utama distribusi barang dan petikemas dari Jawa Timur ke wilayah lain khususnya Indonesia bagian timur. Hal itu menyebabkan kepadatan arus barang dan petikemas yang terjadi di pelabuhan terbesar kedua di Indonesia tersebut kian menjadi dan bahkan kini pelabuhan

tersebut mengalami kelebihan kapasitas (*over capacity*). Berdasarkan data internal PT Pelabuhan Indonesia (Pelindo) III tercatat sepanjang tahun 2008 hingga 2012 arus petikemas yang melalui Pelabuhan Tanjung Perak terus mengalami peningkatan, bahkan semenjak tahun 2010 jumlah petikemas yang diterima Pelabuhan Tanjung Perak telah melebihi kapasitas pelabuhan tersebut. Gambar 1.1 berikut ini merupakan grafik arus petikemas di Pelabuhan Tanjung Perak selama periode 2008 hingga 2012 :



Gambar 1.1 Grafik peningkatan jumlah petikemas yang diterima di Pelabuhan Tanjung Perak (sumber : data internal Pelindo III)

Menjawab permasalahan tersebut, PT Pelabuhan Indonesia III (Persero) mengembangkan potensi bisnis dan perluasan area pelayanannya dengan membangun pelabuhan-pelabuhan baru yang diharapkan bisa mengurangi kepadatan arus produksi barang tersebut, serta memberikan pelayanan dengan kapasitas, peralatan dan fasilitas yang memadai. Salah satunya yaitu Terminal Teluk Lamong, yang memiliki fungsi pelayanan petikemas dan curah kering. Pelabuhan yang mulai dibangun pada tahun 2010 ini diharapkan dapat mengurangi waktu tunggu (antrian) kapal di Pelabuhan Tanjung Perak khususnya, selaku pintu gerbang perekonomian Jawa Timur dan Kawasan Timur Indonesia. Berbeda dengan pelabuhan lainnya, Terminal Teluk Lamong merupakan satu-satunya pelabuhan di Indonesia yang saat ini menerapkan konsep *ecoport*. Konsep ini memang sejak lima tahun terakhir gencar diterapkan oleh manajemen pelabuhan di negara-negara ASEAN, baik di pelabuhan maju maupun yang sedang berkembang. Penerapan konsep *ecoport* di sejumlah pelabuhan negara-negara ASEAN merupakan bagian dari upaya mempertahankan kelestarian lingkungan dan ekosistem laut di sekitarnya secara berkelanjutan. Melalui penerapan

konsep *ecoport* yang optimal dan berkelanjutan, pelabuhan di Indonesia khususnya dalam hal ini Terminal Teluk Lamong akan memiliki daya tarik tersendiri untuk disinggahi oleh kapal-kapal dari wilayah regional Asia, bahkan Eropa dan Amerika.



Gambar 1.2 Terminal Teluk Lamong berdasarkan pemotretan dari udara (sumber: antaranews)

Hal tersebut juga diyakini sebagai suatu inovasi yang positif, dimana mengenynergikan antara kemajuan pembangunan dan teknologi dengan upaya tetap menjaga kelestarian lingkungan. Untuk itu dibutuhkan suatu evaluasi untuk mengetahui lebih lanjut mengenai penerapan konsep pelabuhan ramah lingkungan (*ecoport*) yang diterapkan di Terminal Teluk Lamong Surabaya. Namun sebelum mengevaluasi sejauh mana konsep *ecoport* diterapkan disana, perlu dilakukan langkah penyusunan *guidelines* mengenai konsep *ecoport* sendiri berdasarkan regulasi pemerintah atau pedoman yang relevan baik dari dalam maupun luar negeri.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana penyusunan *guidelines* yang digunakan dalam penerapan konsep *ecoport*?
2. Bagaimana penerapan konsep *ecoport* sejauh ini dilakukan di Terminal Teluk Lamong Surabaya berdasarkan hasil *survey* kuisisioner dan wawancara?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Menyusun *guidelines* yang digunakan dalam penerapan konsep *ecoport*.
2. Mengetahui penerapan konsep *ecoport* yang sejauh ini dilakukan di Terminal Teluk Lamong Surabaya berdasarkan hasil *survey* kuisisioner dan wawancara.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Dapat menyusun *guidelines* yang digunakan dalam penerapan konsep *ecoport*.
2. Dapat mengetahui sejauh mana konsep *ecoport* dilakukan di Terminal Teluk Lamong Surabaya berdasarkan hasil *survey* kuisisioner dan wawancara.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Lokasi yang diteliti adalah Terminal Teluk Lamong Surabaya.
2. Aspek yang dikaji adalah bangunan dan operasional.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Konsep *ecoport* merupakan salah satu konsep yang dicanangkan oleh Kementerian Perhubungan, dalam hal ini Direktorat Jenderal Perhubungan Laut yang bekerjasama dengan Kementerian Lingkungan Hidup, sebagai respon atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan laut. Konsep ini dicanangkan sebagai upaya meminimalkan tingkat pencemaran dan kerusakan laut atas akibat yang ditimbulkan dari berbagai aktivitas pelabuhan.

Pada penelitian (Hutagalung, 2004) mengungkapkan aktivitas pelabuhan berdampak bagi peningkatan pencemaran di kawasan pelabuhan sehingga menyebabkan pencemaran meluas dan menyebar ke kawasan lain di dalam pelabuhan dan juga menyebar ke kawasan sekitar pelabuhan. Dalam analisis yang dilakukannya dibahas bagaimana dampak aktivitas pelabuhan terhadap pencemaran yang terjadi sehingga diketahui apakah aktivitas pelabuhan berdampak bagi peningkatan pencemaran, penurunan pencemaran atau tidak berdampak sama sekali.

Mengenai konsep *ecoport* sendiri, sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Eddy Ihut Siahaan pada tahun 2012 mengenai analisis pengembangan pelabuhan berwawasan lingkungan dan mengangkat Pelabuhan Tanjung Priok sebagai studi kasusnya. Namun, saat ini masih jarang terdapat penelitian yang mengangkat permasalahan mengenai penerapan konsep *ecoport* di suatu pelabuhan, menyusun *guidelines* yang sesuai serta memberikan penilaian (*scoring*) dan mengkaji sejauh mana efektivitas penerapan konsep dilakukan di pelabuhan tersebut. Mengingat pentingnya permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan studi lebih lanjut mengenai masalah di atas.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Pelabuhan

Pelabuhan atau *port* merupakan daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut yang meliputi dermaga

dimana kapal dapat bertambat untuk bongkar muat barang, gudang laut (transit), dan penyimpanan muatan-muatan kapal dalam jangka waktu singkat ataupun jangka waktu panjang (Triatmodjo, 2010). Namun jika mengacu pada Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 33 Tahun 2001, yang dimaksud dengan pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan disekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi. Suatu pelabuhan memiliki daerah pengaruh (*hinterland*), yaitu daerah yang mempunyai kepentingan hubungan ekonomi, sosial dan lain-lain dengan pelabuhan tersebut. Seperti misalnya Surabaya atau bahkan Jawa Timur merupakan *hinterland* dari Terminal Teluk Lamong.

Pelabuhan berperan sebagai pintu gerbang komersil suatu daerah atau negara, titik peralihan darat dan laut serta sebagai tempat penampungan dan distribusi barang (Pelindo, 2000). Karena tugas akhir ini mengambil topik di Terminal Teluk Lamong, maka akan dijelaskan lebih detil mengenai pelabuhan barang dan terminal petikemas. Menurut Bambang Triatmodjo (2010), ditinjau dari segi penggunaannya, yang dimaksud dengan pelabuhan barang adalah :

a) Pelabuhan barang

Pada pelabuhan barang terjadi perpindahan moda transportasi, yaitu dari angkutan darat dan sebaliknya. Barang dibongkar dari kapal dan diturunkan di dermaga, selanjutnya barang tersebut diangkut langsung dengan menggunakan truk atau kereta api ke tempat tujuan, atau disimpan di gudang atau lapangan penumpukan terbuka sebelum dikirim ke tempat tujuan. Demikian juga sebaliknya, barang-barang dari pengirim ditempatkan di gudang atau lapangan penumpukan terbuka sebelum dimuat di kapal dan diangkut ke pelabuhan tujuan. Untuk mendukung kegiatan tersebut, suatu pelabuhan barang harus dilengkapi fasilitas berikut ini :

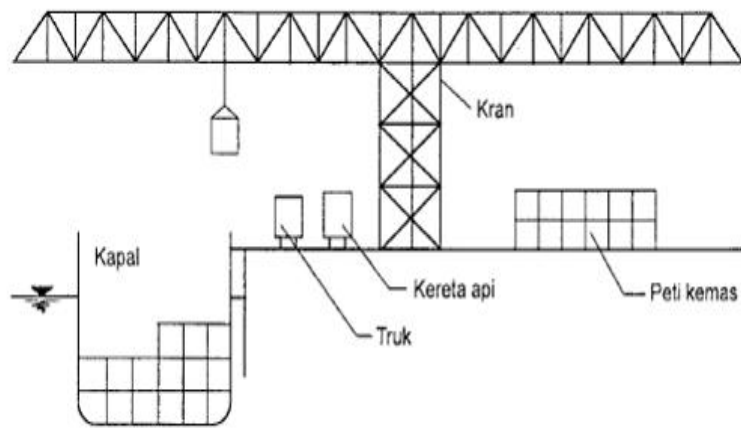
- Dermaga, dimana kapal akan bertambat dan melakukan kegiatan bongkar muat barang. Panjang dermaga harus cukup untuk

menampung seluruh panjang kapal atau setidaknya 80% dari panjang kapal.

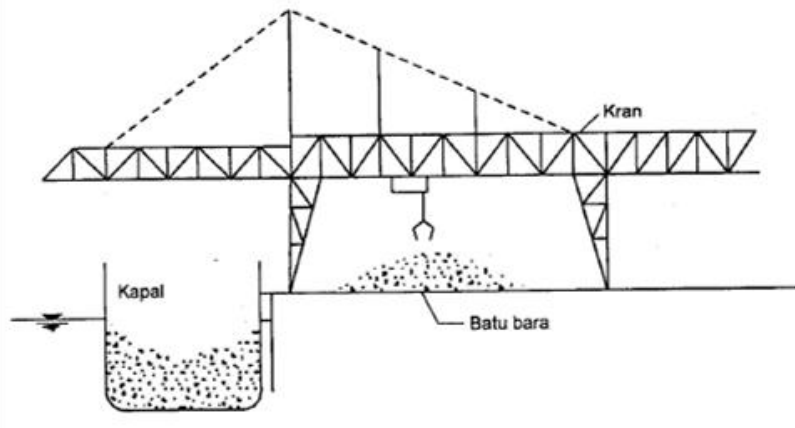
- Mempunyai halaman dermaga yang cukup lebar untuk keperluan bongkar muat barang.
- Mempunyai gudang transito dan lapangan penumpukan terbuka serta gudang penyimpanan.
- Tersedia jalan raya dan/atau jalan kereta api untuk pengangkutan barang dari pelabuhan ke tempat tujuan dan sebaliknya.
- Peralatan bongkar muat untuk kegiatan bongkar muat dari kapal ke dermagadan sebaliknya serta untuk mengangkut barang ke gudang dan lapangan penumpukan.

Penanganan muatan di pelabuhan dilakukan di terminal pengapalan yang penanganannya tergantung pada jenis muatan yang diangkut. Jenis muatan dibedakan menjadi tiga jenis berikut :

- Barang umum (*general cargo*), yaitu barang-barang yang dikirim dalam bentuk satuan seperti mobil, truk, mesin, dan barang-barang yang dibungkus dalam peti, karung, drum, dan sebagainya.
- Muatan curah/lepas (*bulk cargo*), yang dapat dibedakan menjadi curah kering berupa butiran padat seperti tepung, pasir, semen, batu bara, beras, jagung, gandum, dan sebagainya, serta muatan curah cair seperti air, minyak bumi, minyak nabati, dan sebagainya.
- Petikemas (*container*), seperti pada Gambar 2.1 dan Gambar 2.2, adalah suatu kotak besar berbentuk empat persegi panjang yang digunakan sebagai tempat untuk mengangkut sejumlah barang. Petikemas mempunyai ukuran yang telah distandarisasi, yaitu :
 - Petikemas 20 kaki atau yang biasa disebut 20 *footer container* yang berukuran $8 \times 8 \times 20 \text{ ft}^3$
 - Petikemas 40 kaki atau yang biasa disebut 40 *footer container* yang berukuran $8 \times 8 \times 40 \text{ ft}^3$



Gambar 2.1 Sket terminal petikemas
(Sumber: Bambang Triatmodjo, 2010)



Gambar 2.2 Sket terminal barang curah padat
(Sumber: Bambang Triatmodjo, 2010)

2.2.2 Pelabuhan Petikemas

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan RI Nomor: KM.33 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Angkutan Laut pada pasal 1 ayat 22 menyebutkan bahwa kegiatan bongkar muat adalah barang dari dan atau ke kapal meliputi kegiatan pembongkaran barang dari palka kapal ke atas dermaga di lambung kapal atau sebaliknya (*stevedoring*), kegiatan pemindahan barang dari dermaga di lambung kapal ke gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya (*cargodoring*) dan kegiatan pengambilan barang dari gudang/lapangan dibawa ke atas truk atau sebaliknya (*receiving/delivery*). Menurut Morlok (1985), kegiatan

pelabuhan petikemas adalah perpindahan arus barang angkutan darat ke angkutan laut dengan sistem angkutan *full container* dengan kegiatan antara lain:

- 1) Petikemas diangkut oleh angkutan darat (*trailer*) sampai ke pelabuhan kemudian petikemas tersebut diangkut dengan *rubber tyred gantry* (RTG) untuk diletakkan di lapangan penumpukan.
- 2) Dengan menggunakan RTG, petikemas tersebut diangkat dan ditata untuk menunggu kapal pengangkutnya.
- 3) Setelah kapal pengangkut datang dan siap di dermaga, petikemas dari lapangan penumpukan tadi diangkat dengan menggunakan RTG dan diletakkan di atas *head truck* (HT) lalu diangkat ke apron dermaga kapal tersebut bersandar.
- 4) Dengan menggunakan *gantry crane*, petikemas diangkat dari *head truck* dan dimasukkan ke kapal.
- 5) Setelah barang diangkut ke kapal, kapal meninggalkan dermaga menuju daerah yang dituju.

2.2.2.1 Fasilitas Pelabuhan Petikemas

Menurut Triatmodjo (2010), beberapa fasilitas yang harus dimiliki oleh pelabuhan petikemas diantaranya adalah:

- Dermaga

Dermaga merupakan tambatan yang diperlukan saat kapal bersandar. Pada umumnya dermaga petikemas berbentuk *wharf*, sebab dermaga jenis *wharf* dapat menerima beban cukup besar, baik beban petikemas maupun beban peralatan untuk kegiatan bongkar muat. Selain itu, dengan penggunaan dermaga jenis *wharf* bisa diperoleh lahan yang cukup luas dibanding menggunakan jenis *jetty* atau *pier*, mengingat pelabuhan petikemas memerlukan halaman luas untuk menampung petikemas dalam jumlah banyak. Panjang dermaga antara 250 m dan 350 m, sedang kedalamannya dari 12 m hingga 15 m, tergantung pada ukuran kapal.

- Apron

Apron pelabuhan petikemas lebih lebar dibanding apron pelabuhan lain. Biasanya apron ini lebarnya berukuran dari 20 m hingga 50m.

Pada apron ditempatkan peralatan bongkar muat petikemas seperti *gantry crane*, rel-rel kereta api dan jalan truk *trailer*, serta pengoperasian peralatan bongkar muat petikemas lainnya.

- *Container yard*

Container yard merupakan lapangan untuk mengumpulkan, menyimpan dan menumpuk petikemas, dimana petikemas yang berisi muatan diserahkan ke penerima barang dan petikemas kosong diambil oleh pengirim barang. Lapangan ini berada di daratan dan permukaannya harus diberi perkerasan untuk bisa mendukung peralatan pengangkat/pengangkut dan beban petikemas. *Container yard* harus memiliki gang-gang baik memanjang maupun melintang untuk beroperasinya peralatan penanganan petikemas.

- *Container freight station (CFS)*

Container freight station merupakan gudang yang disediakan untuk barang-barang yang diangkut secara *less than container load* (LCL) atau petikemas berisi beberapa pengiriman yang terdiri dari sejumlah muatan yang volumenya kurang dari satu petikemas.

- Menara pengawas

Menara pengawas dipergunakan untuk melakukan pengawasan di seluruh tempat dan mengatur serta mengarahkan semua kegiatan di pelabuhan, seperti proses pengoperasian peralatan dan pemberitahuan arah penyimpanan dan penempatan petikemas.

- Bengkel pemeliharaan

Bengkel pemeliharaan ini digunakan sebagai tempat dilakukannya perawatan dan reparasi peralatan yang digunakan, serta sebagai tempat perbaikan petikemas kosong yang akan digunakan lagi. Bengkel pemeliharaan ini ditempatkan dekat dengan *container yard* untuk petikemas kosong.

- Fasilitas lain

Fasilitas lain yang diperlukan sebuah pelabuhan petikemas adalah fasilitas umum seperti jalan masuk, bangunan perkantoran, tempat parkir, sumber tenaga listrik untuk petikemas khusus berpendingin,

suplai bahan bakar dan air tawar, penerangan untuk pekerjaan malam hari dan keamanan, peralatan untuk membersihkan petikemas kosong dan peralatan bongkar muat, serta listrik tegangan tinggi untuk mengoperasikan *crane*.

2.2.3 Perencanaan Pelabuhan Terkait Isu Lingkungan

Dalam bukunya *Port Engineering* yang terbit pada tahun 2004, Gregory P. Tsinker menjelaskan mengenai perencanaan pelabuhan yang terkait dengan isu lingkungan. Yang dimaksud perencanaan pelabuhan yang dijelaskan adalah pedoman lingkungan dalam perencanaan pelabuhan, isu-isu lingkungan terkait aktivitas pengerukan (*dredging*), serta langkah-langkah mitigasi untuk terminal curah kering dan terminal petikemas.

2.2.3.1 Perencanaan, Dampak dan Mitigasi Aktivitas Pengerukan

Langkah awal yang perlu ditinjau dari perencanaan aktivitas pengerukan adalah kondisi lokasi yang ditetapkan serta analisis detil dari pengerukan, jumlah buangan (*disposal*), dan reklamasi. Investigasi lokasi yang perlu dilakukan adalah survei bathimetry, survei *subbottom profile*, investigasi geoteknik, survei *side-scan sonar*, dan lain sebagainya. Untuk perencanaan pelabuhan yang memerlukan reklamasi tanah yang luas, keseimbangan relatif dalam jumlah pengerukan dan reklamasi menjadi isu yang cukup kritis dan harus diperhatikan.

Untuk aktivitas pengerukan saluran masuk (*entrance channel*) pada kondisi perairan terbuka, arus dan iklim gelombang operasional di lokasi perlu dievaluasi secara teliti berdasarkan data yang diukur atau pemodelan numerik. Kondisi gelombang dapat secara signifikan mempengaruhi jenis peralatan pengerukan yang digunakan dan berpotensi untuk menyebabkan penghentian operasional. Selain itu juga mungkin ada variasi musiman yang besar dalam iklim gelombang yang secara signifikan dapat mempengaruhi jadwal pembangunan. Untuk saluran yang rentan terhadap kondisi gelombang tinggi, persyaratan kedalaman dan jumlah pengerukan terkait dapat meningkat secara signifikan.

Operasional pengerukan mungkin dapat menyebabkan beragam dampak diantaranya dampak fisik, dampak struktur, serta dampak biologis

lingkungan, sehingga harus diperhatikan dalam perencanaan pelabuhan. Yang termasuk dampak fisik yang ditimbulkan diantaranya perubahan pola sirkulasi dan proses transportasi sedimen, potensi peningkatan intrusi salinitas di muara, hingga potensi erosi pantai akibat hilangnya sumber pasir di lepas pantai. Sedangkan yang termasuk dampak struktur yang ditimbulkan diantaranya pengurangan kapasitas beban aksial pada *pile* bangunan yang dapat menyebabkan berkurangnya resistensi terhadap *buckling* (beban tekuk), serta peningkatan beban lateral pada *pile* karena peluruhan dari lereng yang disebabkan oleh aktivitas pengerukan. Untuk dampak biologis lingkungan sendiri yang dimaksud adalah dampak perikanan selama periode pembiakkan hingga kerugian permanen dari habitat laut yang bernilai tinggi.

Langkah mitigasi dari dampak aktivitas pengerukan dapat meliputi penggunaan tirai lumpur (*silt curtains*) untuk memuat resuspensi sedimen, penggunaan peralatan pengerukan khusus untuk meminimalkan resuspensi sedimen, pembatasan musiman untuk menghindari periode saat ikan-ikan bertelur atau periode kritis lainnya, dan lain sebagainya.

2.2.3.2 Pemilihan Buangan Hasil Kerukan (*Dredge Disposal Options*)

Beberapa opsi pembuangan hasil kerukan diantaranya sebagai berikut:

- *Ocean Disposal*, yang sering dijadikan opsi pembuangan dengan biaya terendah, dimana material atau bahan kerukan tidak dianggap sangat terkontaminasi.
- *Confined Aquatic Disposal (CAD)*, opsi pembuangan yang melibatkan penempatan bahan kerukan di perairan terbuka dan penempatan lapisan penutup berbahan bersih (biasanya pasir).
- *Beach nourishment*, yaitu opsi pembuangan yang bermanfaat, dimana hasil kerukan dibuang ke pantai yang tererosi sehingga dapat memperluas wilayah pantai tersebut, dan lain sebagainya.

2.2.3.3 Reklamasi Tanah

Perencanaan pelabuhan pada umumnya membutuhkan reklamasi lahan yang luas dan kelayakan ekonomi biasanya bergantung pada seberapa besar penggunaan material kerukan pada pekerjaan reklamasi. Pekerjaan

reklamasi dianggap sebagai praktek yang diterima untuk pembangunan pelabuhan serta tidak menyebabkan kesulitan dalam hal regulasi atau peraturan, asalkan pekerjaan dicapai dengan cara yang bertanggung jawab terhadap lingkungan. Kekhawatiran yang cukup penting dalam hal desain, dalam hal ini pekerjaan reklamasi di daerah rawan gempa adalah potensi pencairan hidrolik yang ditempatkan untuk mengisi area reklamasi dan biaya yang besar untuk langkah-langkah perbaikan tanah (pemadatan) seperti *vibro-compaction*.

2.2.4 Terminal Curah Kering Berdasarkan Aspek Lingkungan Terkait

Tsinker (2004) mengungkapkan terminal curah kering menyebabkan sejumlah isu dampak lingkungan dan mungkin memerlukan sistem pengendalian pencemaran yang luas untuk kualitas air dan udara. Tsinker kembali menjelaskan sistem pengendalian pencemaran ini dapat dimulai dari penggunaan peralatan hingga regulasi dari pemerintah terkait permasalahan lingkungan.

2.2.4.1 Water Quality Control

Selama operasional penanganan kargo, tumpahan produk curah ke pelabuhan dapat menyebabkan berbagai masalah kualitas air. Mitigasi tumpahan terkait yaitu dengan keterampilan operator dan perawatan jenis peralatan yang digunakan. Masalah tumpahan cenderung lebih sering terjadi di terminal curah kecil dimana produk tersebut dipindahkan menggunakan *grab buckets* dari *crane* di dermaga atau dari kapal pengangkutnya.

2.2.4.2 Air Quality Control

Pengontrolan kualitas udara di terminal curah kering dapat dilakukan dengan cara diantaranya menginstal *partial enclosure*, *screen*, dan *spray system* di stasiun transfer. Selain itu dapat dilakukan dengan cara meminimalkan jumlah stasiun transfer. Langkah terakhir dapat dilakukan penginstalan *air quality control system* untuk menangkap dan melakukan *treatment* terhadap udara yang terkontaminasi.

2.2.5 Pelabuhan Berwawasan Ramah Lingkungan (Ecoport)

Dasar pemikiran dalam penentuan lokasi, pembangunan, dan pengoperasian pelabuhan salah satunya adalah aspek kelayakan lingkungan yang memperhatikan

daya dukung lingkungan di sekitarnya. Mengacu pada UU RI Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pasal 1 ayat 7, yang dimaksud daya dukung lingkungan adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya. Namun demikian, pada pelabuhan yang telah beroperasi sering terjadi kegiatan atau aktivitas pelabuhan yang dapat memberi dampak pada lingkungan (Suwardi, 2008). Dampak dari kegiatan pelabuhan terhadap lingkungan di kawasan pelabuhan pada umumnya adalah (Siahaan, 2012):

- a) Pencemaran lingkungan, baik limbah padat maupun cair, serta limbah beracun dan barang berbahaya yang dapat mengancam kesehatan dan keselamatan kerja.
- b) Perkembangan teknologi di pelabuhan yang semakin pesat memerlukan biaya pemeliharaan yang tinggi. Namun pada umumnya untuk kepentingan pengelolaan lingkungan hanya sedikit biaya untuk perbaikan dan efisiensi, sehingga beberapa pelabuhan menekan biaya untuk lingkungan.
- c) Kegiatan-kegiatan pada saat pelabuhan beroperasi, seperti kegiatan bongkar muat, perbaikan kapal, pemanfaatan fasilitas pelabuhan, lalu lintas kapal dan moda darat, dan lain sebagainya.
- d) Kegiatan saat pembangunan/pengembangan pelabuhan, seperti pembangunan dan pengembangan infrastruktur, alur pelayaran, reklamasi perairan, *capital dredging*, serta *maintenance dredging*.

Upaya yang dilakukan dalam mengatasi atau meminimalisir dampak yang diakibatkan kegiatan pelabuhan, maka dicanangkanlah konsep pelabuhan berwawasan ramah lingkungan atau yang kerap disebut *Ecoport*. *Ecoport* adalah pelabuhan berwawasan lingkungan yang memiliki karakteristik antara lain (Anonim, 2003):

- a) Pelaksanaan kegiatannya (pembangunan dan operasi) tetap menjaga kelestarian alam (hayati dan non hayati).
- b) Memelihara keindahan lingkungan sehingga menyenangkan orang di sekitarnya karena merasa aman dan nyaman.
- c) Mengurangi emisi udara akibat peralatan atau industri.

- d) Mengendalikan pembuangan bahan pencemar di pelabuhan (oli, minyak, bahan kimia, sampah).
- e) Memperhatikan energi konservasi dalam desain dermaga pelabuhan dan pembangunan lainnya, dan
- f) Mengoptimalkan pemanfaatan lahan (termasuk untuk pengembangan).

Konsep *ecoport* ini telah gencar dikampanyekan dan banyak di antara pelabuhan-pelabuhan di luar negeri, khususnya di Eropa, yang telah menerapkan konsep tersebut. Upaya pelaksanaan konsep *ecoport* di negara-negara Eropa benar-benar diaktualisasikan dan didukung oleh ESPO (*European Sea Ports Organisation*), yaitu sebuah perusahaan bertaraf internasional yang menangani manajemen pelabuhan yang berwawasan lingkungan. Dalam penelitian (Siahaan, 2012) juga disebutkan rekomendasi pedoman untuk administrasi pelabuhan yang berwawasan lingkungan yang dikeluarkan oleh ESPO, diantaranya :

- 1) Pengembangan pelabuhan. Dalam rencana administrasi pelabuhan, perlu adanya sosialisasi serta penerimaan opini publik terkait AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan).
- 2) Pengerukan dan pembuangan bahan keruk. Setiap pelabuhan harus berupaya mengurangi dampak dari kegiatan pengerukan dan harus memahami kondisi tanah di sekitar area pelabuhan tersebut.
- 3) Pengelolaan kebisingan. Salah satu caranya adalah dengan membuat peta kebisingan dan rencana aksi.
- 4) Pengolahan kualitas udara dan air. Tindakan yang perlu dilakukan adalah dengan menentukan batas badan air yang ada di kawasan pelabuhan untuk perlindungan lingkungan, selain itu pengelolaan daerah aliran sungai perlu dibuat untuk mengontrol kualitas air yang masuk ke laut. Untuk penanganan masalah udara, perlu diambil langkah tepat dalam memenuhi nilai-nilai batas emisi yang berlaku untuk setiap instalasi dalam pelabuhan.
- 5) Pemantauan lingkungan pelabuhan dan pelaporannya. Pemantauan dilakukan dengan mengidentifikasi indikator kinerja terkait isu lingkungan di kawasan pelabuhan. Berdasarkan pada hasil identifikasi, disusunlah laporan tahunan kondisi lingkungan pelabuhan, dan lain sebagainya.

2.2.6 Pengembangan Konsep *Ecoport* di Indonesia

Pemerintah Republik Indonesia khususnya dalam hal ini Direktorat Jenderal Perhubungan Laut di tahun 2004 telah menerbitkan kebijakan pengelolaan pelabuhan berwawasan lingkungan (*ecoport*) yang disebut dengan Pedoman Teknis Pelabuhan Berwawasan Lingkungan (*Ecoport*). Di dalam suatu pelabuhan berwawasan lingkungan (*ecoport*), seluruh pihak yang terlibat dan berkepentingan dengan aktivitas pelabuhan didorong untuk terlibat secara sukarela untuk menciptakan pelabuhan yang ramah lingkungan. Teknologi ramah lingkungan diterapkan dalam pengurangan emisi gas CO₂, pengelolaan limbah dalam kegiatan pelabuhan, pemeliharaan infrastruktur, dan penghijauan area di sekitar pelabuhan. Proses perbaikan mutu lingkungan hidup pelabuhan harus terus menerus dilakukan sehingga terbentuk proses perbaikan yang tanpa henti (*never ending process*), dimana disanalah hakikat sesungguhnya dari penerapan konsep *ecoport*. Karena apabila tercapai kelestarian fungsi lingkungan pelabuhan, maka akan terjadi hubungan yang serasi, selaras, dan seimbang antara manusia dan lingkungan di area pelabuhan, serta akan mendukung pembangunan berkelanjutan (Siahaan, 2012).

2.2.7 Pedoman Teknis Pengembangan *Ecoport* di Indonesia Secara Umum

Dalam perwujudan penerapan konsep *Ecoport* di Indonesia, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut melakukan penilaian terhadap pengelolaan pelabuhan umum dan pelabuhan khusus. Berikut pada Tabel 2.1 merupakan beberapa rumusan Pedoman Teknis Pelabuhan Berwawasan Lingkungan secara umum dari Direktorat Jenderal Perhubungan Laut yang diterbitkan pada tahun 2004:

Tabel 2.1 Pedoman Teknis *Ecoport*
(sumber: Dirjen Perhubungan Laut, 2004)

Komponen	Lokasi	Kriteria
a) Kondisi fisik air	a) Muara sungai b) Kolam pelabuhan	1) Tingkat kekeruhan 2) Lapisan minyak 3) Biotis perairan 4) Gulma air 5) Baku mutu kualitas perairan
b) Sampah		1) Volume 2) Jenis
c) Aktivitas di pinggiran (industri/pemukiman)		1) Tempat buangan limbah domestik 2) Penataan baku mutu limbah (industri/domestik)
d) Prasarana pelayanan umum, antara lain : - Tempat sampah - Selokan - Penataan kios/toko - Toilet	Pelabuhan/terminal penumpang, antara lain : tempat penjualan tiket, ruang tunggu, perkantoran, restoran, dan lain-lain.	1) Jumlah tempat sampah 2) Jenis, volume 3) Kondisi kebersihan 4) Kondisi drainase pembuangan
e) Prasarana kegiatan pelabuhan, meliputi : - Tempat sampah - Peralatan pencegahan pencemaran - Selokan	Tempat parkir, tempat bongkar muat, gudang, bengkel dan prasarana pembantu kegiatan pelabuhan	1) Jenis pencemar 2) Jumlah pencemar 3) Tingkat kelancaran air drainase 4) Ketersediaan peralatan pencegahan pencemaran
f) Aktivitas pengerukan dan penempatan hasil kegiatan pengerukan	Lokasi pengerukan Lokasi penempatan hasil pengerukan	1) Dokumen lingkungan 2) Dokumen resiko lingkungan 3) Penataan peraturan

Lanjutan Tabel 2.1

Komponen	Lokasi	Kriteria
g) Aktivitas penghancuran kapal tua, penyimpanan logam bekas, perbaikan, dan pemeliharaan kapal	Lokasi penanganan, penyimpanan dan penghancuran kapal/besi tua	Tipe/jumlah bahan pencemar, misalkan cat pelarut, logam berat, minyak, BBM, sedimen, atau bahan padat lainnya.
h) Aktivitas pengisian BBM untuk kapal, kendaraan bermotor, peralatan bongkar muat	Lokasi pompa pengisian untuk kapal, kendaraan bermotor, peralatan bongkar muat	1) Kebocoran/rembesan 2) Jenis bahan pencemar 3) Volume kebocoran 4) Frekuensi pengisian BBM
i) Aktivitas perawatan kapal dan peralatan kapal	Lokasi tempat perawatan dan peralatan yang berkaitan perawatan kapal	1) Frekuensi perawatan kapal 2) Dokumen perawatan kapal 3) Tersedianya SOP baku atau penataan peraturan terkait
j) Aktivitas pembangunan dermaga, gudang, lapangan penumpukan, dan galangan	Lokasi pembangunan fasilitas pelabuhan	1) Dokumen pembangunan fasilitas 2) Pola garis kedalaman 3) Besaran pendangkalan 4) Penataan peraturan terkait
k) Aktivitas operasional fasilitas pelabuhan	Emisi udara dari kapal dan udara di kawasan pelabuhan	1) Baku mutu kualitas udara di kawasan pelabuhan 2) Penataan peraturan terkait
l) Aktivitas operasional fasilitas pelabuhan	1) Dermaga bongkar muat 2) Gudang 3) Lapangan penumpukan	1) Jumlah sampah/bahan pencemar lainnya 2) Penataan baku mutu udara dan kebisingan
m) Fasilitas pengendalian pencemaran	1) Lokasi <i>Reception Facilities</i> (RF) 2) Lokasi fasilitas penanggulangan minyak yang bersifat darurat 3) Lokasi peralatan pengelolaan air <i>ballast</i> .	1) Kondisi dan penanganan RF 2) Pemanfaatan RF 3) Pemeliharaan RF 4) Ketersediaan tempat pengumpulan limbah padat dan cair 5) Ketersediaan <i>oil boom dispresent</i> , <i>oil skimmer</i> pompa minyak dan peralatan lain/
n) Kawasan perkantoran yang berada di daerah lingkungan kerja pelabuhan.	Lokasi gedung kantor, jalan, selokan, ruang terbuka hijau/taman pelabuhan	1) Volume sampah lingkungan 2) Luas areal penghijauan 3) Jumlah pohon peneduh 4) Tersedianya tempat sampah
o) Estetika pelabuhan secara umum, antara lain: lampu penerangan, ruang terbuka hijau, marka jalan	Lokasi penempatan penunjang kerindangan dan keamanan kawasan pelabuhan.	1) Tata letak 2) Bentuk tampilan 3) Pemeliharaan
p) Kawasan industri yang berada di lingkungan pelabuhan	Lokasi masing-masing industri dalam kawasan pelabuhan	1) Volume/jenis limbah industri 2) Tingkat kelancaran drainase 3) Penataan peraturan terkait baku mutu limbah cair, padat, atau B3
q) Sarana dan prasarana keamanan dan keselamatan umum	Lokasi pos keamanan, rambu dan marka jalan	1) Kondisi terawat/tidak terawat 2) Dimanfaatkan atau tidak

2.2.8 GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan

Selain pedoman teknis umum untuk menciptakan pelabuhan ramah lingkungan yang dikeluarkan oleh Dirjen Perhubungan Laut, sebuah lembaga

mandiri di Indonesia yang bersifat *non government* juga berkomitmen dalam mengaplikasikan praktek terbaik lingkungan dan memfasilitasi transformasi industri bangunan global yang berkelanjutan. Lembaga ini bernama *Green Building Council Indonesia* (GBC Indonesia). GBC Indonesia sendiri merupakan *emerging member* dari *World Green Building Council* (WGBC) yang pusatnya berada di Toronto. Terkait dengan komitmennya, GBC Indonesia menyusun Draft GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan. Draft ini merupakan tahap awal yang nantinya dikembangkan menjadi sistem penilaian GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan. Selain itu, draft ini juga disusun untuk menilai kawasan baru, kawasan terbangun (*existing*), dan kawasan terbangun yang ditata kembali (*redevelopment*). Bersumber dari situs resmi GBC Indonesia, berikut adalah penilaian dalam GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan :

- Kelayakan (*eligibility*) dalam GREENSHIP

Kelayakan merupakan standar minimum yang harus dipenuhi pemilik kawasan untuk mengikuti proses sertifikasi GREENSHIP. Hal ini terdiri atas 5 kriteria kelayakan berikut :

- Dua kriteria terkait peraturan pembangunan kawasan di Indonesia, yaitu :
 - 1) *Masterplan* kawasan
 - 2) Izin lingkungan atau surat kelayakan lingkungan hidup atau izin terkait
- Tiga kriteria terkait persyaratan GBC Indonesia, yaitu :
 - 1) Minimum luas kawasan yang dianjurkan adalah 1 Ha.
 - 2) Minimum terdiri atas dua bangunan.
 - 3) Ketersediaan data kawasan untuk diakses GBC Indonesia terkait proses sertifikasi.

- Kategori – Kriteria – Tolok Ukur dalam GREENSHIP

Kategori merupakan isu utama yang relevan dengan kondisi Indonesia dalam mewujudkan kawasan berkelanjutan. Dalam perangkat penilaian GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan dikelompokkan dalam 6 kategori, yaitu:

- 1) Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement/LEE*)
- 2) Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity/MAC*)

- 3) Manajemen dan Konservasi Air (*Water Management and Conservation/WMC*)
- 4) Manajemen Siklus Material (*Material Cycle Management/MCM*)
- 5) Strategi Kesejahteraan Masyarakat (*Community Wellbeing Strategy/CWS*), dan
- 6) Bangunan dan Infrastruktur (*Buildings and Infrastructures/BAI*)

Kriteria merupakan sasaran yang dianggap signifikan dalam implementasi praktik ramah lingkungan. Dalam perangkat penilaian GREENSHIP terdapat dua macam kriteria, yaitu:

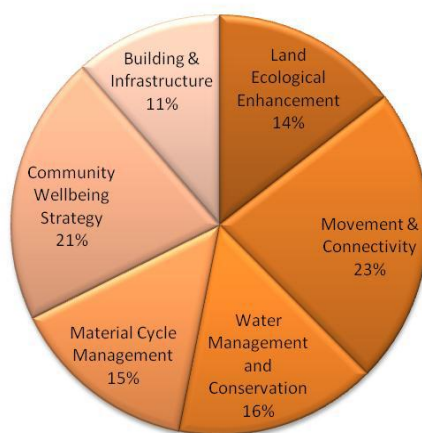
- Kriteria Prasyarat, merupakan kriteria yang ada di setiap kategori dan harus dipenuhi sebelum dilakukan penilaian lebih lanjut berdasarkan kriteria kredit. Apabila salah satu prasyarat tidak dipenuhi, maka kriteria kredit dalam semua kategori tidak dapat dinilai. Kriteria prasyarat ini tidak memiliki nilai seperti kriteria kredit.
- Kriteria Kredit, merupakan kriteria yang ada di setiap kategori yang tidak harus dipenuhi. Pemenuhan kriteria ini disesuaikan dengan kemampuan kawasan tersebut. Jika kriteria ini dipenuhi, kawasan bersangkutan mendapat nilai dan apabila tidak dipenuhi, kawasan bersangkutan tidak mendapat nilai.

Tolok Ukur merupakan parameter yang menjadi penentu keberhasilan implementasi praktek ramah lingkungan. Setiap kriteria terdiri dari beberapa tolok ukur dan setiap tolok ukur memiliki nilai yang berbeda-beda sesuai tingkat kesulitannya. Tabel 2.2 berikut ini merupakan tabel jumlah kriteria di setiap kategori.

Tabel 2.2 Jumlah Kriteria dan Tolok Ukur yang ada dalam setiap Kategori (sumber: situs resmi GBC Indonesia)

Kategori	Jumlah Kriteria		Total Kriteria	Nilai
	Prasyarat	Kredit		
LEE	1	5	6	14
MAC	1	7	8	22
WMC	1	4	5	15
MCM	1	4	5	14
CWS	1	7	8	20
BAI		4	4	11
Jumlah Kriteria dan Tolok Ukur	5	31	36	96

Sedangkan persentase per kategori dalam GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan dapat dilihat pada Gambar 2.3 di bawah ini :



Gambar 2.3 Persentase Kategori GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan
(sumber: situs resmi GBC Indonesia)

- Peringkat dalam GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan

Pencapaian 100% berdasarkan draf perangkat penilaian GREENSHIP adalah 96 nilai. Angka tersebut merupakan dasar menentukan persentase pencapaian. Persentase dan nilai minimum peringkat akan ditunjukkan pada Tabel 2.3 berikut ini:

Tabel 2.3 Persentase dan Nilai Minimum Peringkat
(sumber: situs resmi GBC Indonesia)

Peringkat	Persentase	Nilai Minimum
Platinum	73%	70
Gold	57%	55
Silver	46%	44
Bronze	35%	34

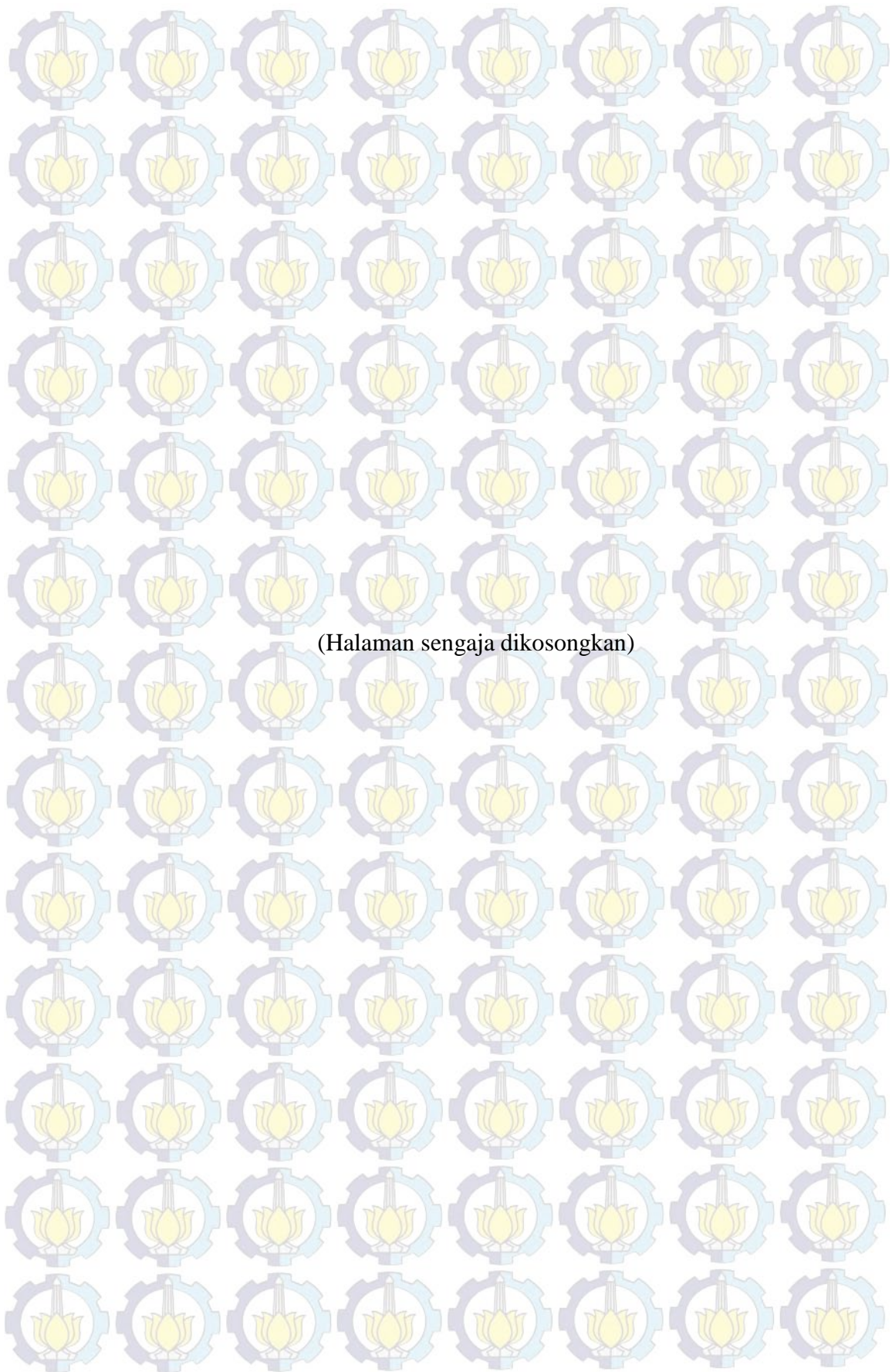
Berikut Tabel 2.4 di bawah merupakan ringkasan tolok ukur dalam Draft GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan :

Tabel 2.4 Ringkasan Tolok Ukur Draf GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan
(sumber: situs resmi GBC Indonesia)

RINGKASAN TOLOK UKUR BENCHMARKS SUMMARY		
Eligibility		
1	Masterplan kawasan atau Rencana Induk Kawasan	
2	Minimum luas kawasan yang dianjurkan adalah 1 Ha	
3	Minimum terdiri atas 2 (dua) bangunan	
4	Kesediaan data gedung untuk diakses GBC Indonesia terkait proses sertifikasi	
5	Izin lingkungan atau surat kelayakan lingkungan hidup atau rekomendasi UKL/UPL	
Land Ecological Enhancement (LEE)		15%
LEE P	Basic Green Area	P
LEE 1	Public Green Area	3
LEE 2	Habitat Preservation	4
LEE 3	Land Revitalization	3
LEE 4	Micro Climate	3
LEE 5	Local Food	1
SUB TOTAL		14
Movement & Connectivity (MAC)		23%
MAC P	Traffic Impact Assessment	P
MAC 1	Street Network Connectivity	4
MAC 2	Public Utilities & Amenities	2
MAC 3	Universal Accessibility	3
MAC 4	Public Transportation	4
MAC 5	Pedestrian Network & Facilities	4
MAC 6	Bicycle Network & Storage	3
MAC 7	Local Parking	2
SUB TOTAL		22
Water Management and Conservation (WMC)		16%
WMC P	Water Balance Calculator	P
WMC 1	Wastewater Management	3
WMC 2	Alternative Water Source	6
WMC 3	Stormwater Management	4
WMC 4	Water Body and Wetland Preservation	2
SUB TOTAL		15

Lanjutan Tabel 2.4

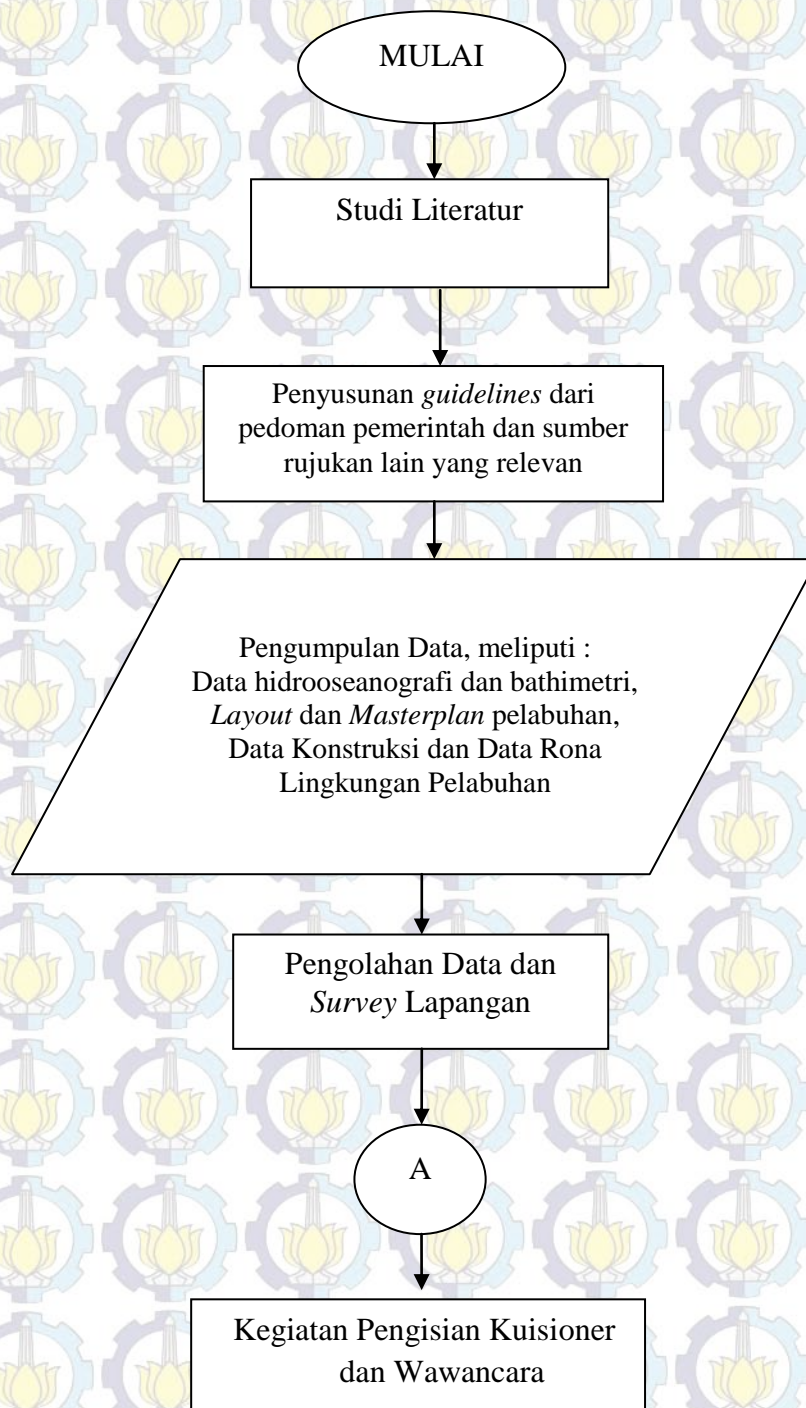
Material Cycle Management (MCM)		15%
MCM P	Solid Waste Management - Operational Phase	P
MCM 1	Advanced Solid Waste Management	3
MCM 2	Construction Waste Management	5
MCM 3	Regional Materials for Road Infrastructure	4
MCM 4	Recycled Materials for Road Infrastructure	2
	SUB TOTAL	14
Community Wellbeing Strategy (CWS)		21%
CWS P	Local Guideline	P
CWS 1	GA/GP Involvement	3
CWS 2	Business Development	2
CWS 3	Community Participatory Planning	1
CWS 4	Community Development	4
CWS 5	Local Culture	2
CWS 6	Safe and Secure Environment	2
CWS 7	Innovation	6
	SUB TOTAL	20
Buildings & Infrastructures (BAI)		11%
BAI 1	GREENSHIP Buildings	6
BAI 2	Affordable Housing	1
BAI 3	Mixed Use Neighborhood	2
BAI 4	Lighting Energy Efficiency	2
	SUB TOTAL	11
	Total Nilai Keseluruhan Maksimum	96

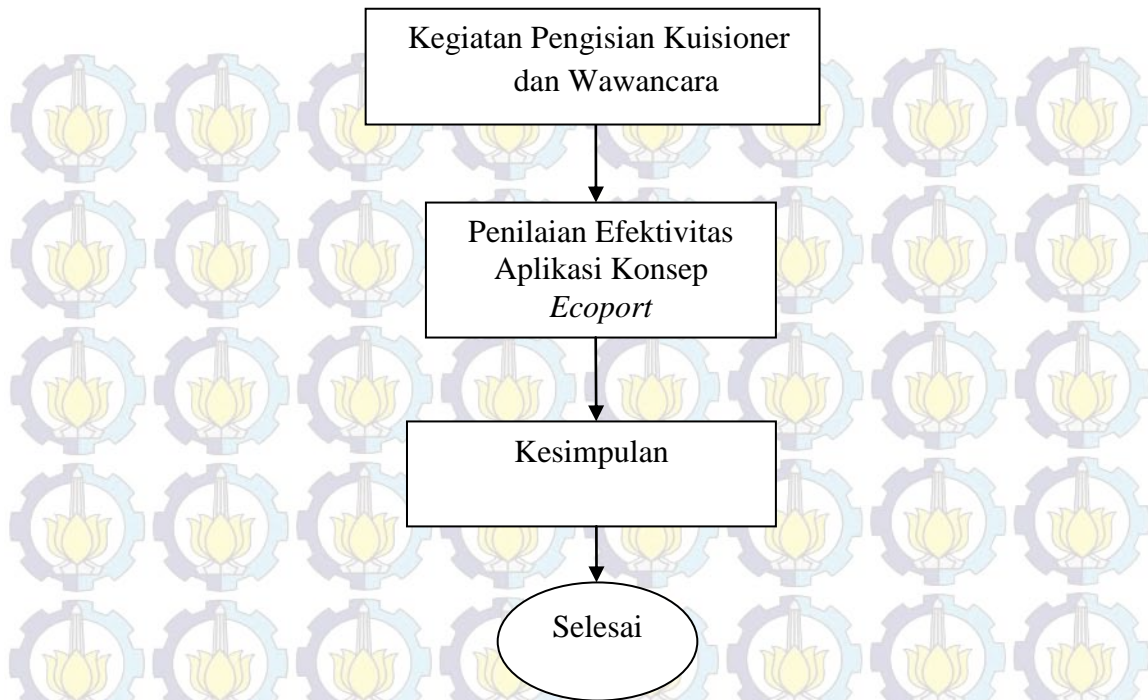


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Untuk mempermudah proses pelaksanaan penelitian dalam Tugas Akhir ini, maka disusunlah alur penelitian sebagai berikut:





Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Pengerjaan Tugas Akhir

3.2 Penjelasan Diagram Alir

3.2.1 Studi Literatur

Langkah pertama dalam prosedur pengerjaan tugas akhir ini adalah studi literatur, dimana pada tahap ini berisi tentang kegiatan mencari, mengkaji, dan mengumpulkan materi serta informasi yang relevan dan terpercaya yang dapat menjadi acuan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

3.2.2 Penyusunan *guidelines*

Setelah mengumpulkan dan mengkaji materi dari berbagai sumber yang relevan dan terpercaya, langkah selanjutnya adalah menyusun *guidelines* yang dirujuk dari regulasi atau pedoman pemerintah, serta jurnal, baik dari dalam maupun luar negeri, untuk disesuaikan dengan objek penelitian.

3.2.3 Pengumpulan Data

Langkah selanjutnya adalah kegiatan pengumpulan data yang diperlukan. Data yang dibutuhkan diantaranya data hidrooseanografi dan bathimetri, data konstruksi, *layout* dan *masterplan* pelabuhan, serta data rona lingkungan pelabuhan. Data yang dikumpulkan diperoleh dari Pelabuhan Indonesia (Pelindo) III dan Terminal Teluk Lamong.

3.2.4 Pengolahan Data dan *Survey* Lapangan

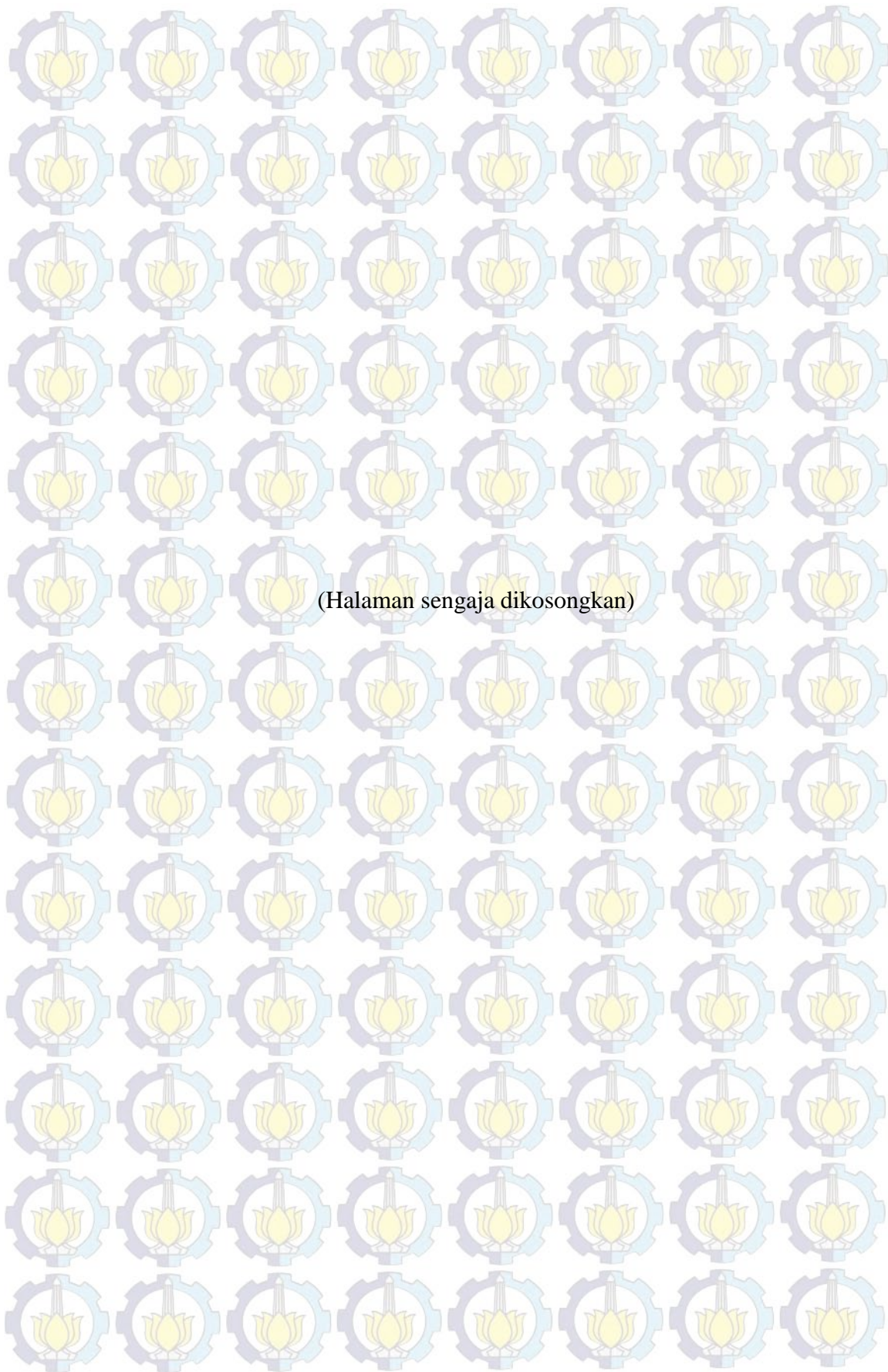
Dari data yang didapat, kemudian akan diolah sedemikian rupa, serta akan dilakukan *survey* lapangan, berupa pengambilan foto, pembagian kuisioner dan kegiatan wawancara.

3.2.5 Penilaian Efektivitas Aplikasi Konsep *Ecoport*

Penilaian efektivitas aplikasi konsep *ecoport* di Terminal Teluk Lamong diperoleh dari hasil *survey* lapangan, pengisian kuisioner, dan kegiatan wawancara. Dari hasil tersebut dilakukan *scoring* berdasarkan *guidelines* yang telah disusun.

3.2.6 Laporan

Hasil analisa yang diperoleh kemudian disimpulkan dan disusun sedemikian rupa agar dapat dipahami setiap pembaca sehingga dapat dijadikan sebagai sumber dan bahan referensi pada studi kasus lainnya.

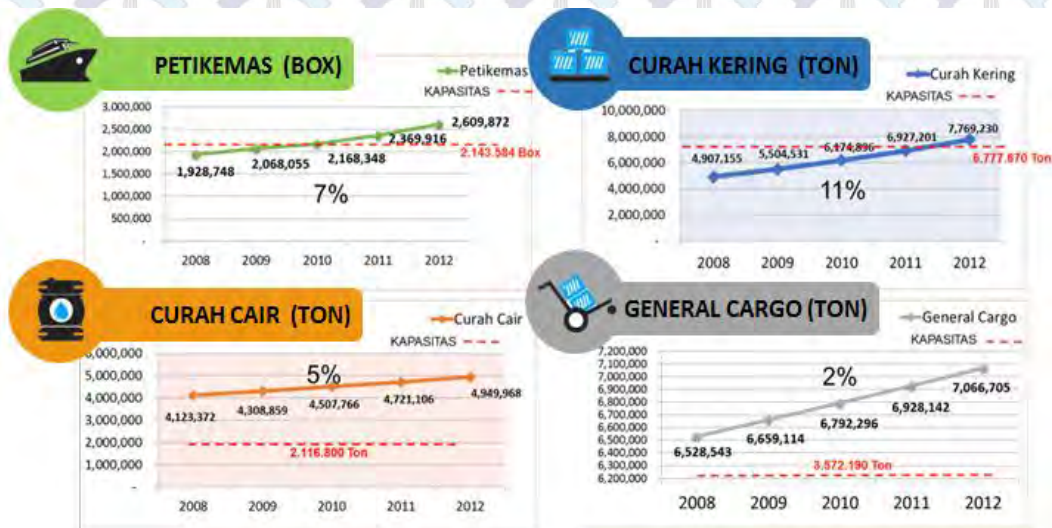


BAB IV

ISI DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum

Seperti yang kita ketahui, Terminal Teluk Lamong merupakan bagian dari pengembangan Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Pengembangan ini harus dilakukan mengingat Pelabuhan Tanjung Perak sudah mengalami *over capacity* khususnya terhadap arus barang dan petikemas. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini yang menunjukkan perbandingan arus barang dan petikemas terhadap kapasitas eksisting Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dalam kurun waktu tahun 2008 hingga 2012.



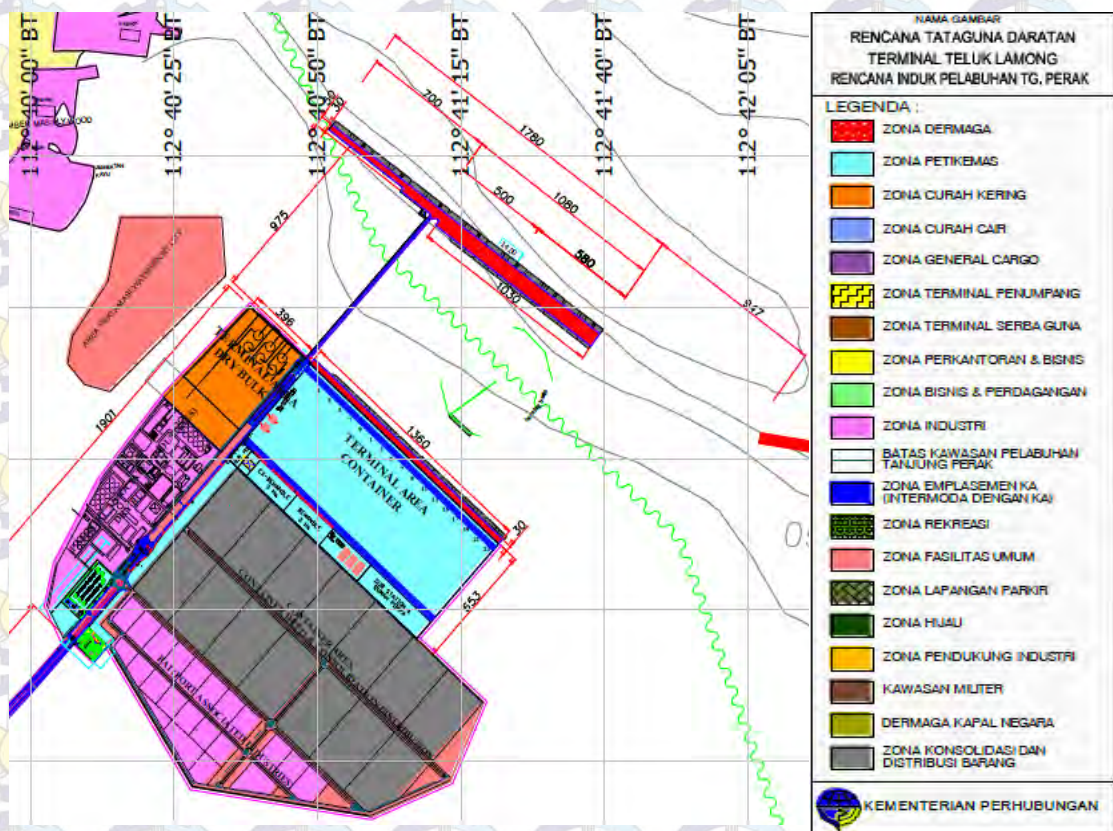
Gambar 4.1 Perbandingan arus barang dan petikemas terhadap kapasitas Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya (sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

Hadirnya terminal ini merupakan sebuah solusi dalam mengatasi kepadatan arus barang yang terjadi di Pelabuhan Tanjung Perak. Terminal Teluk Lamong ini berada pada perbatasan Surabaya dan Gresik, tepatnya di Jalan Raya Tambak Osowilangun KM 12 Surabaya. Berdasarkan posisi koordinatnya, Terminal Teluk Lamong berada di antara 07°12'16,1" LS dan 112°40'09,1" BT. Berikut seperti yang tampak pada Gambar 4.2 ini merupakan pengambilan gambar Terminal Teluk Lamong melalui satelit dengan menggunakan Google Earth:



Gambar 4.2 Foto Terminal Teluk Lamong diambil melalui Google Earth

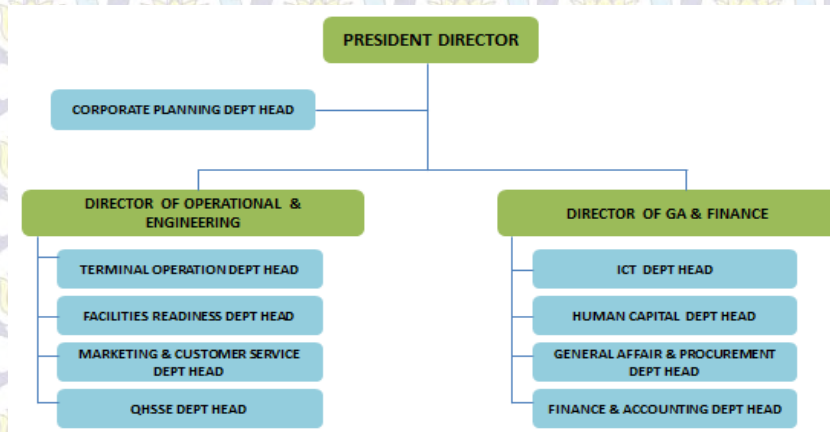
Selain itu, untuk mengetahui Rencana Tata Guna Daratan Terminal Teluk Lamong, berikut disajikan pula *masterplan* pelabuhan yang dikeluarkan oleh Kementerian Perhubungan. Dari *masterplan* pada Gambar 4.3 di bawah ini akan diketahui zona-zona yang ada di dalamnya seperti zona dermaga, zona petikemas, zona curah kering, zona petikemas, zona curah cair, zona konsolidasi dan distribusi barang, zona fasilitas umum, dan lain sebagainya.



Gambar 4.3 Rencana Tata Guna Daratan Terminal Teluk Lamong

(sumber: data internal Pelindo III)

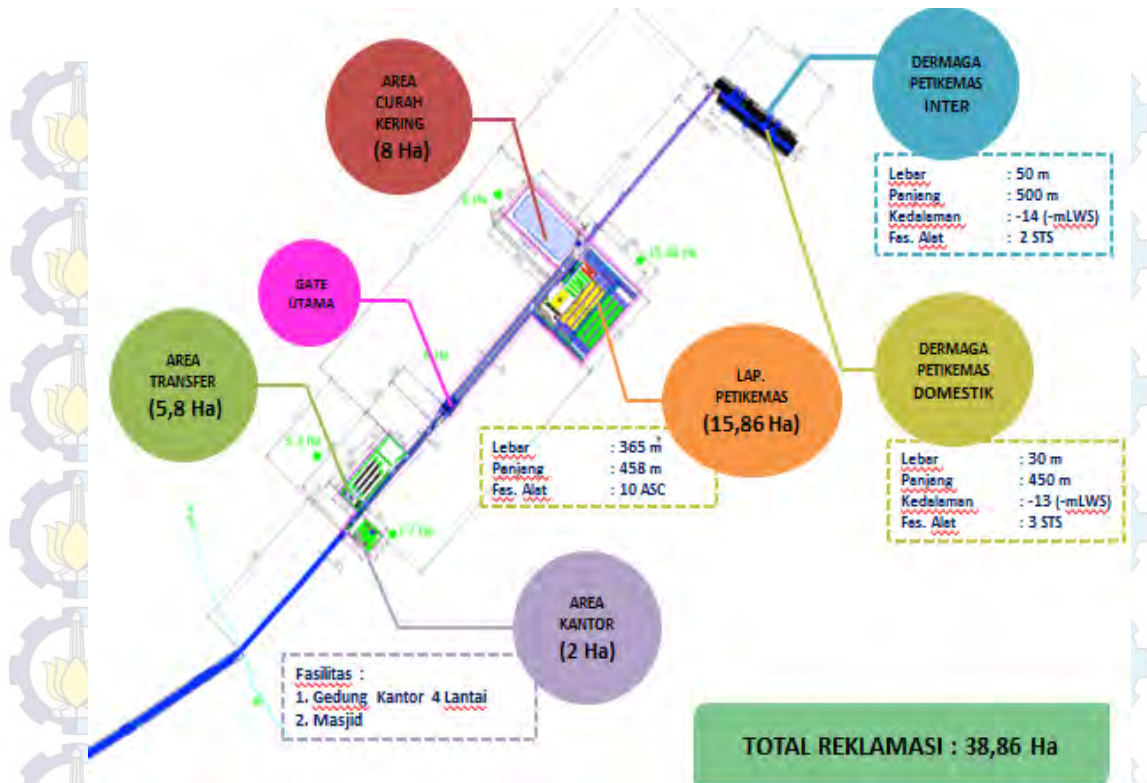
Berdasarkan data internal Terminal Teluk Lamong, 99,5 % kepemilikan saham Terminal Teluk Lamong dimiliki oleh Pelindo III dan 0,5% dimiliki oleh Kopelindo. Pada Gambar 4.4 berikut ini juga diberikan struktur organisasi dari Terminal Teluk Lamong.



Gambar 4.4 Struktur Organisasi Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

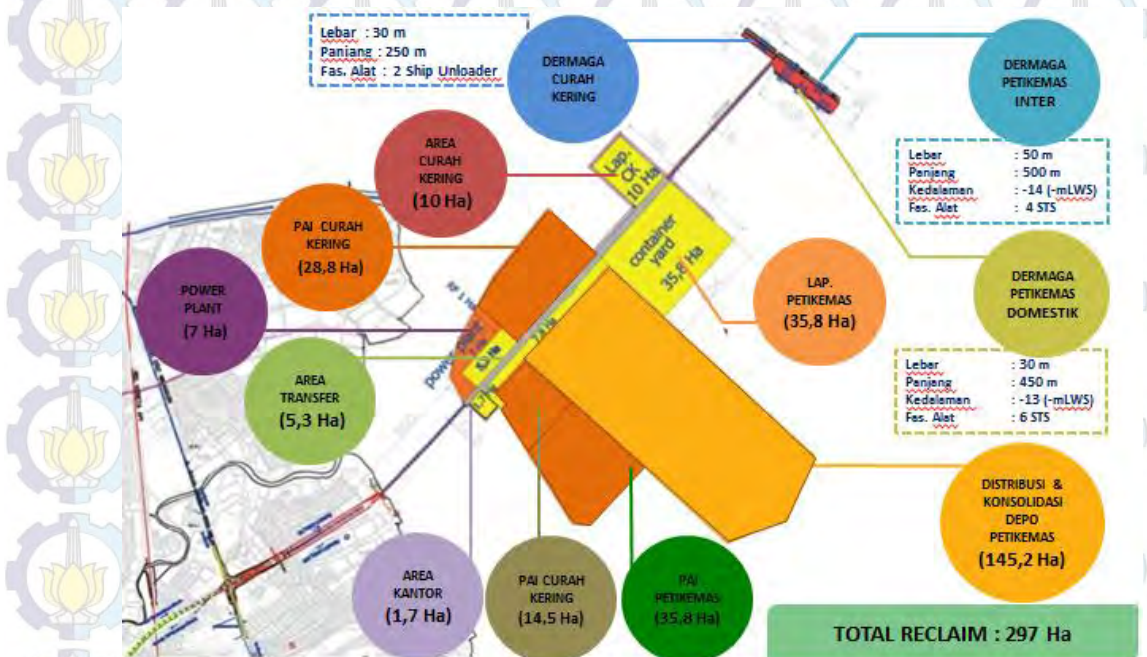
4.2 Kondisi Terkini dan Fasilitas Pelabuhan

Pembangunan fisik Terminal Teluk Lamong dimulai pada tahun 2010 dengan luasan reklamasi untuk Tahap I seluas 38,86 Ha. Terminal Teluk Lamong dibangun dengan menggunakan konsep yang modern, *multi purpose* dan ramah lingkungan. Pembangunan untuk Tahap I sudah diselesaikan pada tahun 2014 dan langsung mulai beroperasi di tahun yang sama. Berikut pada Gambar 4.5 akan disajikan gambaran mengenai kondisi terkini Terminal Teluk Lamong (pembangunan tahap I).

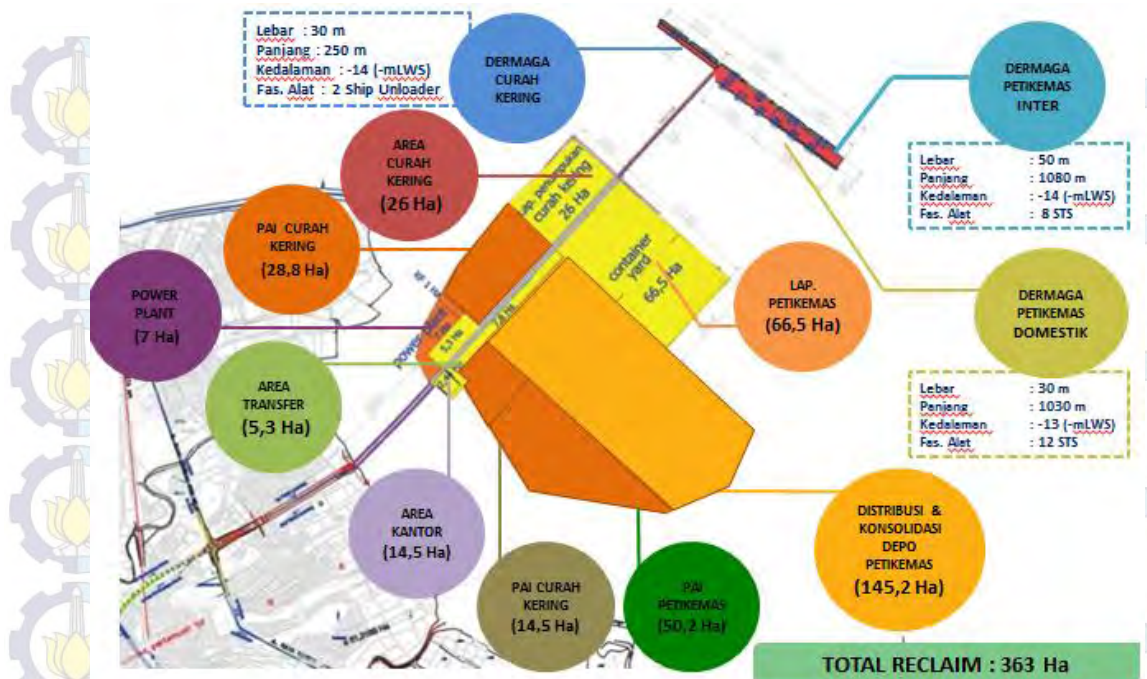


Gambar 4.5 Peta Tahap I Terminal Teluk Lamong (kondisi saat ini)
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

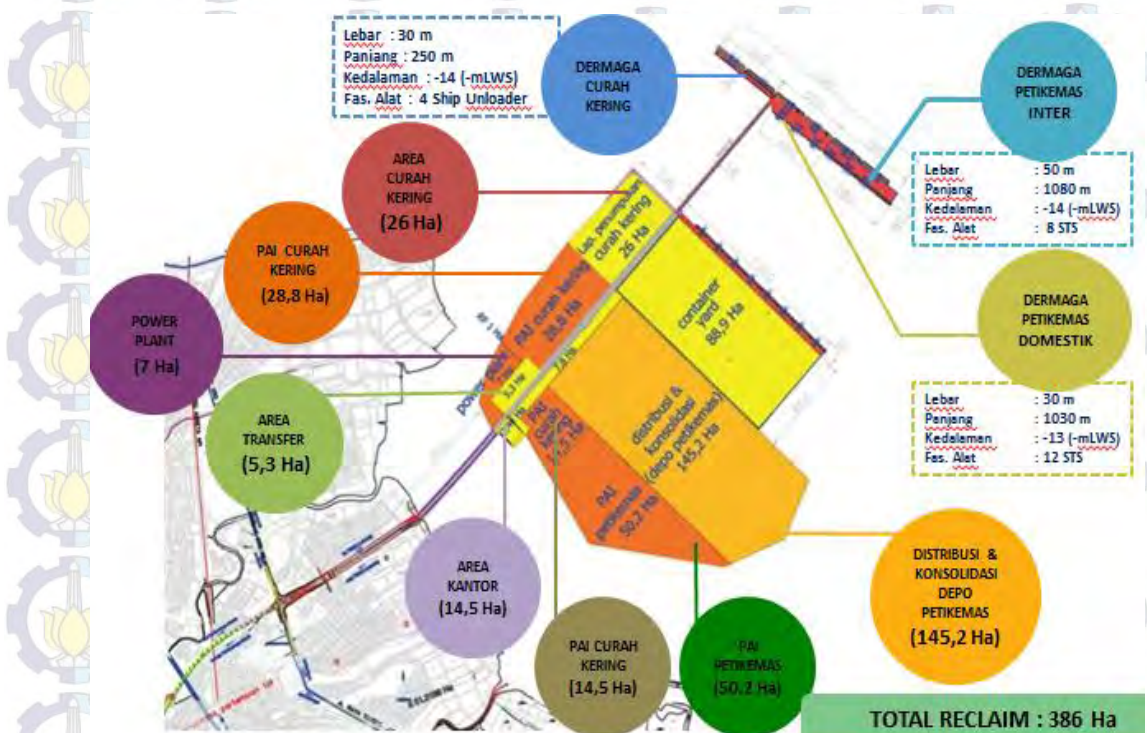
Selanjutnya untuk Tahap II, III, IV, dan Tahap Akhir akan diperlihatkan pada Gambar 4.6 hingga Gambar 4.9 berikut ini.



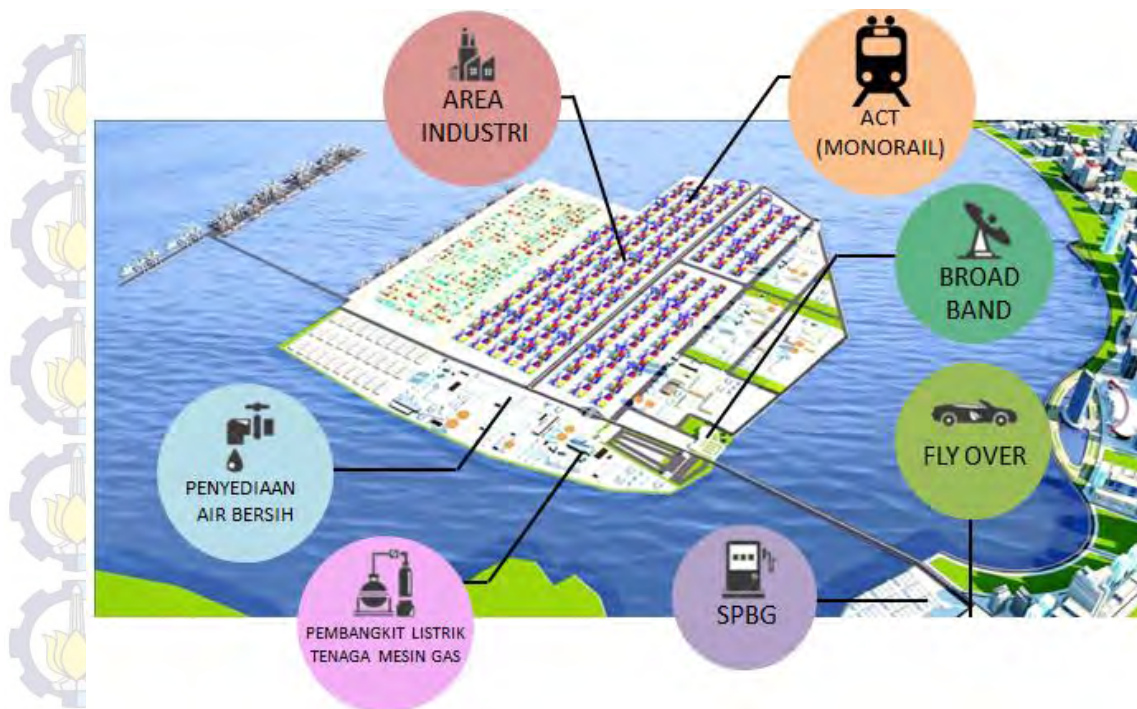
Gambar 4.6 Peta Tahap II Terminal Teluk Lamong (operasi tahun 2016)
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)



Gambar 4.7 Peta Tahap III Terminal Teluk Lamong (operasi tahun 2023)
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)



Gambar 4.8 Peta Tahap IV Terminal Teluk Lamong (operasi tahun 2030)
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)



Gambar 4.9 Peta Tahap Akhir Terminal Teluk Lamong (operasi tahun 2030)
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

Untuk fasilitas saat ini (Tahap I) di Terminal Teluk Lamong Surabaya adalah sebagai berikut:

1. Dermaga (Wharf)

Dermaga Terminal Teluk Lamong di Tahap I memiliki 2 (dua) sisi :

- a. Sisi luar (Internasional), berukuran $500 \times 50 \text{ m}^2$ dengan kedalaman -14 m LWS
- b. Sisi dalam (Domestik) berukuran $450 \times 30 \text{ m}^2$ dengan kedalaman -10m LWS



Gambar 4.10 Dermaga Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

2. *Container Yard (CY)*

Lapangan penumpukan petikemas Terminal Teluk Lamong pada Tahap I memiliki luasan 15,86 Ha yang terbagi menjadi 6 blok. Dari 6 blok tersebut, 3 blok digunakan untuk internasional dan 3 blok lainnya untuk domestik. Sampai dengan awal tahun 2015, lapangan penumpukan yang telah efektif digunakan sebanyak 5 blok. Selain itu terdapat beberapa titik *reefer plug* untuk melayani *reefer container*.



Gambar 4.11 *Container Yard* Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

3. *Curah Kering*

Storage Curah Kering di Terminal Teluk Lamong pada Tahap I seluas 8 Ha. *Progress* per 31 Desember 2014 :

- Pengurangan area curah kering seluas 8 Ha
- Pemasangan Pipa untuk *Conveyor*

4. *Container Freight Station (CFS)*

Pada tahun 2014 fasilitas CFS di Terminal Teluk Lamong telah selesai dibangun. Di dalam CFS terdapat kantor untuk pihak bea cukai dan karantina.



Gambar 4.12 *Container Freight Station* di Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

5. *Workshop*

Gedung *Workshop* digunakan sebagai tempat operator peralatan *Automated Stacking Crane* (ASC) dan Tim Teknik. Selain itu juga tersedia garasi perbaikan untuk peralatan yang ada. Pembangunan gedung saat ini sudah selesai, dilanjutkan dengan *finishing* dan penyempurnaan di beberapa titik gedung *workshop*.

6. *Main Gate*

Main Gate atau pintu utama di Terminal Teluk Lamong terbagi menjadi 9 kolom untuk *container* dan 1 kolom untuk *uncontainerized gate*. Proses pembangunan *main gate* saat ini sudah selesai, dilanjutkan dengan peralatan semi otomatis IT, mengingat di dalam *main gate* Terminal Teluk Lamong tidak terdapat operator.



Gambar 4.13 *Main gate* Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

7. *Pre In Gate* , *Transfer Area* dan *SPBG*

Pre In Gate merupakan fasilitas yang ada di Terminal Teluk Lamong yang berfungsi sebagai pintu awal masuknya *Trucking*. Pada *Pre In Gate* juga dipasang perlengkapan IT (Informasi dan Teknologi). Sedangkan *Transfer Area* merupakan fasilitas di Terminal Teluk Lamong seluas 5,8 Ha yang difungsikan sebagai area transit (parkir) truk pengguna jasa yang belum memakai bahan bakar gas dan yang mengalami *Exception* (ketidaksesuaian data). Saat ini proses pembangunan area transit sudah selesai. Di area transfer ini juga sudah terpasang 2 dispenser pengisian bahan bakar gas (SPBG) dengan 4 titik pengisian.



Gambar 4.14 *Transfer area* di Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

Sedangkan untuk peralatan beserta kapasitas bongkar muat petikemas di Tahap I adalah sebagai berikut:

1. *Ship To Shore* (STS)

Ship to shore merupakan *crane* yang berada di dermaga petikemas, baik internasional maupun domestik.

- a. Dermaga internasional : terdapat 2 unit STS, saat ini sudah dapat beroperasi, dengan kapasitas 35 *box* per jam. STS ini menggunakan *Twin Lift Spreader* yang mampu meng-*handle container* berukuran 2 x 20” secara bersamaan.

- b. Dermaga domestik : terdapat 3 unit STS, saat ini sudah dapat beroperasi dengan kapasitas 30 *box* per jam. STS ini menggunakan *Single Lift Spreader*.



Gambar 4.15 Peralatan STS milik Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

2. *Combined Terminal Tractor Trailer*

Combined Terminal Tractor Trailer adalah truk internal Terminal Teluk Lamong yang berfungsi mengangkut petikemas dari kapal ke lapangan penumpukan dan sebaliknya. Saat ini, jumlah ATT di Terminal Teluk Lamong tersedia sebanyak 50 unit.



Gambar 4.16 *Combined Terminal Tractor Trailer* milik Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

3. *Automated Stacking Crane (ASC)*

ASC adalah *crane* yang berada di area lapangan penumpukan yang berfungsi untuk mengatur sirkulasi petikemas di lapangan penumpukan. Saat ini sudah tersedia 10 unit ASC di Terminal Teluk Lamong. Setiap blok di lapangan penumpukan membutuhkan 2 unit ASC.



Gambar 4.17 *Automated Stacking Crane* milik Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

4. *Straddle Carrier (SC)*

SC berfungsi sebagai pengangkut petikemas dari truk pengguna jasa ke lapangan penumpukan di *land site terminal area*. Saat ini jumlah SC sebanyak 5 unit dan semuanya dapat beroperasi.



Gambar 4.18 *Straddle Carrier* milik Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

5. CNG Truck

CNG Truck adalah truk internal Terminal Teluk Lamong yang berbahan bakar gas yang berfungsi untuk distribusi petikemas dari *transfer area* ke lapangan penumpukan dan sebaliknya. Saat ini jumlah *CNG Truck* sebanyak 25 unit.



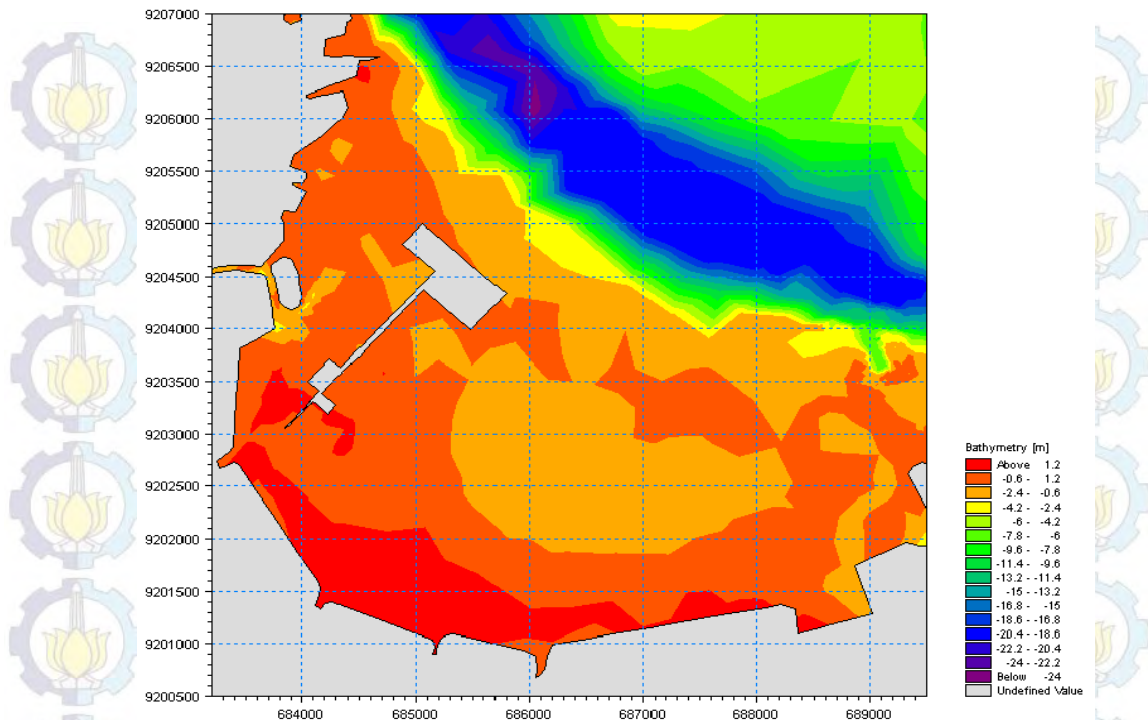
Gambar 4.19 *CNG Truck* milik Terminal Teluk Lamong
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

4.3 Kondisi Fisik dan Lingkungan Sekitar Pelabuhan

4.3.1 Bathimetri

Menurut informasi yang diperoleh dari Pelindo III, letak Terminal Teluk Lamong merupakan bagian dari selat Madura, dimana kondisi perairan di sekitarnya merupakan bagian perairan dangkal dengan kedalaman 0,5-2 m yang sangat dipengaruhi kondisi pasang surut air laut. Di depan pelabuhan merupakan Alur Pelayaran Barat Surabaya yang memiliki kedalaman antara 8-13 m dan ada beberapa sungai yang menuju Teluk Lamong, sehingga potensi terjadinya sedimentasi di sekitar lokasi pelabuhan cukup besar. Hal ini dapat diamati dari struktur kondisi tanah disekitar yang berupa lumpur.

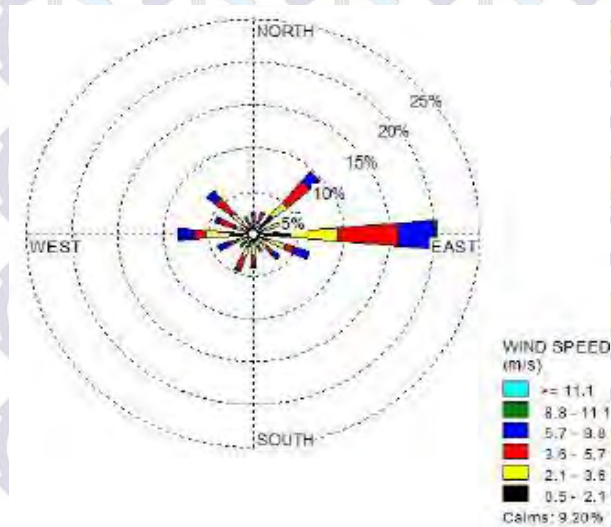
Data kedalaman laut (bathimetri) perairan sekitar Terminal Teluk Lamong diperoleh dari berbagai sumber, diantaranya survei tahun 2009 dan dokumen APBS tahun 2010. Data ini diperlukan untuk analisa model hidrooseanografi arus, sedimen, sebaran sedimen, dan kenaikan elevasi muka air di muara-muara sungai yang mengalir menuju Teluk Lamong. Kedalaman perairan di sekitar pelabuhan dapat dilihat seperti pada Gambar 4.20 berikut.



Gambar 4.20 Kedalaman perairan di sekitar pelabuhan
(sumber: data internal Pelindo III)

4.3.2 Angin

Kecenderungan arah angin di lokasi studi yaitu Terminal Teluk Lamong berdasarkan data arah dan kecepatan angin tahun 2011 diperoleh arah angin cenderung bertiup ke arah timur dan barat daya dengan kecepatan rata-rata 4,5 m/s. Berikut Gambar 4.21 di bawah ini menyajikan *wind rose* di lokasi studi.



Gambar 4.21 *Wind rose* di lokasi studi
(sumber: data internal Pelindo III)

4.3.3 Kualitas Udara dan Kebisingan

Untuk mengetahui kualitas udara dan kebisingan di lokasi studi, maka dilakukan pengambilan sampel kualitas udara pada September 2012 bekerjasama dengan laboratorium PT Envilab Indonesia. Hasil analisis diberikan pada Tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1 Hasil Analisa Kualitas Udara Di Lokasi Sampel (Data Primer)
(sumber: data internal Pelindo III)

No.	Parameter	Hasil Analisa *)				Baku Mutu **)
		1	2	3	4	
1	Nitrogen Dioxide, NO ₂	<10	<10	<10	<10	92,5
2	Sulfurdioxide, SO ₂	<25	27,8	<25	<25	262
3	Ammonia, NH ₃	215	70	107	57	1.360
4	Hydrogen Sulfide, H ₂ S	<2,2	<2,2	2,2	2,8	42
5	Dust	122	73,7	35,2	319,1	260
6	Hydrocarbon, HC**	17,6	17,5	17,6	17,8	160
7	Carbon Monoxide, CO	<1.000	<1.000	<1.000	<1.000	22.600
8	Oxidant, O ₃	<20	27	23	<20	200
9	Lead, Pb	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	60
10	Noise	72,9	80,3	74	59,4	-
DATA METEOROLOGY						
1	Temperature	38,0	36,1	36,5	35,6	°C
2	Relative Humidity	40,5	55,8	47,1	44	%
3	Wind Direction (to)	West	West	West	West	-
4	Wind Speed	0,1 - 2,1	0,1 - 2,3	0,1 - 2,8	0,1 - 0,9	m/s
5	Weather	Clear	Clear	Clear	Clear	-

*) Keterangan Lokasi

- 1 : Area Pertigaan Kalianak Surabaya (S : 07°13.774' E : 112°40.952')
- 2 : Area Depan Proyek Pembangunan Pelabuhan (S : 07°12.931' E : 112°39.231')
- 3 : Area Sekitar Romokalisari (Setelah Jembatan) (S : 07°11.782' E : 112°38.724')
- 4 : Area Proyek Pelabuhan (Dekat Pesisir Pantai) (S : 07°12.646' E : 112°39.676')

**) Baku Mutu Kualitas Udara Mengacu Pada Peraturan Gubernur No. 10 Tahun 2009

Berdasarkan analisis sampel kualitas udara di keempat lokasi tersebut didapatkan bahwa di lokasi-lokasi yang dekat dengan jalan kadar terdeteksi adalah Amonia, H₂S, debu dan hidrokarbon, namun demikian kadarnya masih memenuhi baku mutu menurut Peraturan Gubenur Jatim Nomor 10 Tahun 2009. Akan tetapi khusus di lokasi sampel dekat area pelabuhan (dekat pesisir pantai) kadar debunya cukup tinggi dan telah melebihi baku mutu. Tingginya kadar debu tersebut dipengaruhi oleh aktivitas pengerukan dari kegiatan eksisting.

Seperti halnya komponen kualitas udara, untuk mengetahui kondisi rona lingkungan tingkat kebisingan di sekitar pelabuhan dilakukan pengambilan data primer oleh PT. Envilab Indonesia pada September 2012. Hasil pengukuran berdasarkan data tersebut diberikan pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kebisingan (Data Primer)
(sumber: data internal Pelindo III)

No.	Parameter	Hasil Analisa *)				Baku Mutu **)
		1	2	3	4	
1.	Noise	72,9	80,3	74	59,4	-
DATA METEOROLOGY						
1	Temperature	38,0	36,1	36,5	35,6	°C
2	Relative Humidity	40,5	55,8	47,1	44	%
3	Wind Direction (to)	West	West	West	West	-
4	Wind Speed	0,1 - 2,1	0,1 - 2,3	0,1 - 2,8	0,1 - 0,9	m/s
5	Weather	Clear	Clear	Clear	Clear	-

1 : Area Pertigaan Kalianak Surabaya (S : 07°13.774' E : 112°40.952')

2 : Area Depan Proyek Pembangunan Pelabuhan (S : 07°12.931' E : 112°39.231')

3 : Area Sekitar Romokalisari (Setelah Jembatan) (S : 07°11.782' E : 112°38.724')

4 : Area Proyek Pelabuhan (Dekat Pesisir Pantai) (S : 07°12.646' E : 112°39.676')

**) Baku Tingkat Kebisingan berdasarkan KepMenLH No. Kep 48/MENLH/II/1996

Berdasarkan data tersebut, tingkat kebisingan di sekitar pelabuhan sudah cukup tinggi dan telah melebihi baku mutu yang disyaratkan yaitu 70 dB.A. Namun, untuk di area proyek pelabuhan tingkat kebisingannya masih memenuhi syarat. Secara umum sumber kebisingan disebabkan oleh pergerakan manusia dan barang dengan kendaraan bermotor.

4.3.4 Kualitas Air Laut

Untuk kegiatan pelabuhan, parameter-parameter kualitas air laut merujuk pada Lampiran I Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk perairan pelabuhan. Pengujian dilakukan pada April 2012 oleh petugas dari Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan Pengendalian Penyakit (BBTKL PP). Dari keseluruhan, parameter uji kualitas air laut untuk perairan pelabuhan pada 10 titik pengamatan di bawah baku mutu yang ditetapkan.

Dikarenakan ada kegiatan penangkapan ikan di sekitar lokasi kegiatan, maka parameter-parameter kualitas air laut merujuk pada Lampiran III Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk biota laut. Pengambilan sampel dilakukan pada Juli 2012 oleh petugas dari Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan Pengendalian Penyakit (BBTKL PP). Dari pengukuran parameter fisik kualitas standar air laut untuk biota laut berdasar baku mutu Kep. Men. LH No. 51 tahun 2004 menunjukkan bahwa parameter kekeruhan, kadar *phosphat* dan nitrat tidak memenuhi baku mutu yang

dipersyaratkan. Demikian pula untuk kadar oksigen terlarut, tidak sesuai dengan baku mutu yang dipersyaratkan, kecuali pada titik 8 (tengah laut dekat *container yard*) sebesar 5,35 mg/l dan titik 6 sebesar 5,50 mg/l, yang memenuhi baku mutu (≥ 5 mg/l). Pada dasarnya, *phosphate* dan nitrat dibutuhkan untuk berkembangbiakan fitoplankton sebagai sumber makanan ikan. Akan tetapi, tingginya kadar *phosphate* dan nitrat melebihi batas yang dipersyaratkan menyebabkan rendahnya kadar oksigen terlarut. Untuk selengkapnya, hasil pengujian ditunjukkan oleh Tabel 4.3 dan Tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.3 Kualitas air laut di lokasi studi (April 2012)

Parameter	Unit	Baku mutu*	Limit Deteksi (LD)	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3	Lokasi 4	Lokasi 5
I. Fisika								
1. Bau	-	alami	-	alami	alami	alami	alami	alami
2. Kecerahan	m	≥ 3	-	-	-	-	-	-
3. Padatan tersuspensi	mg/l	≤ 80	1	50	24	25	21	22
4. Benda terapung	-	nihil	-	nihil	nihil	nihil	nihil	nihil
5. Lapisan minyak	-	nihil	-	nihil	nihil	nihil	nihil	nihil
6. Suhu	$^{\circ}\text{C}$	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ alami	0,1	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
II. Kimia								
1. pH	-	6,5-8,5	0,01	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
2. Salinitas	‰	$\pm 10\%$ alami	0,1	6,71	14,2	16,6	12,1	21,7
3. Amoniak sebagai N (NH_3)	mg/l	$\leq 0,3$	0,0135	0,0164	0,0859	0,0436	0,0490	0,0418
4. Sulfida (S)	mg/l	0,03	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
5. Hidrogen Total	mg/l	1	-	-	-	-	-	-
6. Senyawa phenol	mg/l	$\leq 0,002$	0,005	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
7. Polichlorinated Biphenil (PCB)	$\mu\text{g/l}$	0,01	-	-	-	-	-	-
8. Surfaktandeterjen	mg/l	$\leq 1,0$	0,001	0,544	0,636	0,604	0,607	0,596
9. Minyak dan lemak	mg/l	5	0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
10. TBT (Tri Butil Tin)	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-
11. Logam terlarut								
- Raksa (Hg)	mg/l	0,003	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Kadmium (Cd)	mg/l	0,010	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Tembaga (Cu)	mg/l	0,050	0,0153	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Timbal (Pb)	mg/l	0,050	0,0036	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Seng (Zn)	mg/l	0,100	0,0075	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

*SK Men. LH No. Kep.51/MEN.LH/2004 Lampiran I Kualitas standar air laut untuk pelabuhan

Lanjutan Tabel 4.3

Parameter	Unit	Baku mutu*	Limit Deteksi (LD)	Lokasi 6	Lokasi 7	Lokasi 8	Lokasi 9	Lokasi 10
I. Fisika								
1. Bau	-	alami	-	alami	alami	alami	alami	alami
2. Kecerahan	M	≥ 3	-	-	-	-	-	-
3. Padatan tersuspensi	mg/l	≤ 80	1	14	34	26	9	24
4. Benda terapung	-	nihil	-	nihil	nihil	nihil	nihil	nihil
5. Lapisan minyak	-	nihil	-	nihil	nihil	nihil	nihil	nihil
6. Suhu	°C	$\pm 2^\circ \text{C}$ alami	0,1	30,0	30,0	30,0	30,0	29,0
II. Kimia								
1. pH	-	6,5-8,5	0,01	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
2. Salinitas	‰	$\pm 10\%$ alami	0,1	26,2	26,5	26,9	28,0	26,1
3. Amoniak sebagai N (NH ₃)	mg/l	$\leq 0,3$	0,0135	0,0717	0,0639	0,0203	0,0742	0,0784
4. Sulfida (S)	mg/l	0,03	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
5. Hidrogen total	mg/l	1	-	-	-	-	-	-
6. Senyawa phenol	mg/l	$\leq 0,002$	0,005	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
7. PolichlorinatedBiphenil (PCB)	µg/l	0,01	-	-	-	-	-	-
8. Surfaktandeterjen	mg/l	$\leq 1,0$	0,001	0,664	0,638	0,564	0,648	0,538
9. Minyak dan lemak	mg/l	5	0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
10. TBT (Tri Butil Tin)	-	0,01	0,01	-	-	-	-	-
11. Logamterlarut								
- Raksa (Hg)	mg/l	0,003	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Kadmium (Cd)	mg/l	0,010	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Tembaga (Cu)	mg/l	0,050	0,0153	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Timbal (Pb)	mg/l	0,050	0,0036	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Seng (Zn)	mg/l	0,100	0,0075	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD

*SK Men. LH No. Kep.51/MEN.LH/2004 Lampiran I Kualitas standar air laut untuk pelabuhan

Tabel 4.4 Kualitas Air Laut di lokasi studi (Juli 2012)

Parameter	Unit	Baku mutu*	Limit Deteksi (LD)	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3	Lokasi 4	Lokasi 5
I. Fisika								
1. Warna	TCU	≤50	1	14	13	13	15	8
2. Bau	-	alami	-	alami	alami	alami	alami	alami
3. Kecerahan	m	≥5	-	-	-	-	-	-
4. Kekeruhan	NTU	≤5	0,06	28,9	27,3	65,2	88,6	28,7
5. Padatan tersuspensi	mg/l	≤20	1	36	35	92	102	32
6. Benda terapung	-	nihil	-	nihil	nihil	nihil	nihil	nihil
7. Lapisan minyak	-	nihil	-	nihil	nihil	nihil	nihil	nihil
8. Suhu	°C	±2°C alami	0,1	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
II. Kimia								
1. pH	-	7,0-8,5	0,01	7,0	7,0	7,0	8,0	7,0
2. Salinitas	‰	alami, coral 33-34	0,1	29,8	29,3	27,6	27,6	29,4
3. Oksigen terlarut (DO)	mg/l	≥5	0,05	4,73	3,31	3,30	3,19	4,35
4. Kebutuhan oksigen biokimia	mg/l	≤20	0,05	5,57	6,89	6,90	7,01	5,95
5. Amoniak sebagai N (NH ₃)	mg/l	≤0,3	0,0001	0,0846	0,0624	0,0217	0,0632	0,0432
6. Fosfat (PO ₄ P)	mg/l	0,015	0,001	0,04	0,133	0,017	0,017	0,021
7. Nitrat sebagai N (NO ₃)	mg/l	0,008	0,0021	0,5799	0,6067	0,9916	0,9859	0,6918
8. Sianida (CN)	mg/l	0,5	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
9. Sulfida (S)	mg/l	0,01	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
10. PoliaromatikHidrokarbon (PAH)	mg/l	0,003	-	-	-	-	-	-
11. Senyawa phenol	mg/l	≤0,002	0,0050	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
12. Pestisida (organoklorin)	µg/l	≤0,01	-	-	-	-	-	-
13. PolichlorinatedBiphenil (PCB)	µg/l	0,01	-	-	-	-	-	-
14. Surfaktandeterjen	mg/l	≤1,0	0,001	0,621	0,504	0,601	0,623	0,623
15. Minyak dan lemak	mg/l	1	0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
16. Logamterlarut								
- Raksa (Hg)	mg/l	0,001	0,0010	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- KromHeksavalen(Cr ⁶⁺)	mg/l	0,003	0,0030	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Arsen (As)	mg/l	0,012	-	-	-	-	-	-
- Kadmium (Cd)	mg/l	0,001	0,0010	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Tembaga (Cu)	mg/l	0,008	0,0153	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Timbal (Pb)	mg/l	0,008	0,0036	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Seng (Zn)	mg/l	0,05	0,0075	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Nikel (Ni)	mg/l	0,05	0,0339	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
17. Total coliform	MPN/100 ml	1000	-	13	1,8	240	920	2

* SK Men. LH No. Kep. 51/MEN.LH/2004 Lampiran III Kualitas Standar Air biota Laut

Lanjutan Tabel 4.4

Parameter	Unit	Baku mutu*	Limit Deteksi (LD)	Lokasi 6	Lokasi 7	Lokasi 8	Lokasi 9	Lokasi 10
I. Fisika								
1. Warna	TCU	≤50	1	6	11	12	5	15
2. Bau	-	alami	-	alami	alami	alami	alami	alami
3. Kecerahan	m	≥5	-	-	-	-	-	-
4. Kekeruhan	NTU	≤5	0,06	9,2	28,6	41,7	8,8	48,6
5. Padatan tersuspensi	mg/l	≤20	1	15	42	62	9	61
6. Benda terapung	-	nihil	-	nihil	nihil	nihil	nihil	nihil
7. Lapisan minyak	-	nihil	-	nihil	nihil	nihil	nihil	nihil
8. Suhu	°C	±2°C alami	0,1	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
II. Kimia								
1. pH	-	7,0-8,5	0,01	7,0	7,0	7,5	7,0	7,0
2. Salinitas	‰/∞	alami, coral 33-34	0,1	30,6	30,1	30,4	30,8	24,0
3. Oksigenterlarut (DO)	mg/l	≥5	0,05	5,50	4,04	5,35	4,46	2,87
4. Kebutuhan oksigen biokimia	mg/l	≤20	0,05	4,71	6,06	4,95	5,74	7,33
5. Amoniak sebagai N (NH ₃)	mg/l	≤0,3	0,0001	0,0482	0,0339	0,0683	0,0237	0,0768
6. Fosfat (PO ₄ P)	mg/l	0,015	0,001	1,658	0,090	1,619	0,366	2,116
7. Nitrat sebagai N (NO ₃)	mg/l	0,008	0,0021	0,6561	0,7594	0,6022	0,6658	0,8328
8. Sianida (CN)	mg/l	0,5	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
9. Sulfida (S)	mg/l	0,01	0,001	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
10. PoliaromatikHidrokarbon (PAH)	mg/l	0,003	-	-	-	-	-	-
11. Senyawa phenol	mg/l	≤0,002	0,0050	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
12. Pestisida (organoklorin)	µg/l	≤0,01	-	-	-	-	-	-
13. PolichlorinatedBiphenil (PCB)	µg/l	0,01	-	-	-	-	-	-
14. Surfaktandeterjen	mg/l	≤1,0	0,001	0,486	0,472	0,455	0,411	0,421
15. Minyak dan lemak	mg/l	1	0,5	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
16. Logamterlarut								
- Raksa (Hg)	mg/l	0,001	0,0010	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- KromHeksavalen(Cr ⁶⁺)	mg/l	0,003	0,0030	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Arsen (As)	mg/l	0,012	-	-	-	-	-	-
- Kadmium (Cd)	mg/l	0,001	0,0010	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Tembaga (Cu)	mg/l	0,008	0,0153	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Timbal (Pb)	mg/l	0,008	0,0036	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Seng (Zn)	mg/l	0,05	0,0075	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
- Nikel (Ni)	mg/l	0,05	0,0339	<LD	<LD	<LD	<LD	<LD
17. Total coliform	MPN/100 ml	1000	-	1,8	1,8	17	240	240

* SK Men. LH No.Kep. 51/MEN.LH/2004 Lampiran III Kualitas standar air biota

laut

Untuk keterangan lokasi pengambilan sampel air akan dijelaskan dalam Tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5 Lokasi pengambilan sampel air

No.	Asal Contoh Air Laut
Lokasi 1	Muara Kali Lamong, Gresik
Lokasi 2	Muara Kali Sememi, Gresik
Lokasi 3	Muara Kali Branjangan
Lokasi 4	Muara Kali Greges
Lokasi 5	Muara Kali Krembangan
Lokasi 6	Tengah laut dekat <i>trestle</i> Tanjung Perak
Lokasi 7	Tengah laut dekat jembatan penghubung
Lokasi 8	Tengah laut dekat <i>container yard</i>
Lokasi 9	Tengah laut dekat <i>container yard (fase line Jetty)</i>
Lokasi 10	Muara Kalianak

4.4 Penerapan Konsep *Green Port* di Beberapa Negara

4.4.1 Konsep *Green Port* di *Port of Singapore*, Singapura

Port of Singapore memiliki upaya dalam menerapkan konsep *green port* di pelabuhannya dengan cara membuat beberapa program pendukung diantaranya *The Green Ship Programme* dan *The Green Port Programme*. Untuk *The Green Ship Programme* sendiri bertujuan mendorong kapal berbendera Singapura untuk mengurangi emisi CO₂ dan sulfur. Pengurangan biaya hingga 75% untuk biaya registrasi awal dan potongan hingga 50% untuk *Annual Tonnage Tax*, bagi kapal yang memenuhi *Energy Efficiency Design Index*.

Sedangkan *The Green Port Programme* bertujuan mendorong kapal asing yang bersandar untuk berpartisipasi mengurangi emisi polutan. Potongan iuran pelabuhan 15% untuk kapal yang bersandar dan potongan 25% untuk kapal yang mengaplikasikannya selama berada di pelabuhan.

4.4.2 Konsep *Green Port* di Pelabuhan Hamburg, Jerman

Pelabuhan Hamburg merupakan pelabuhan *container* terbesar ketiga di Eropa yang memiliki gagasan dalam mengkombinasikan antara pertumbuhan dan keberhasilan ekonomi dapat berjalan beriringan dengan perlindungan lingkungan. Dengan lebih dari 11.000 kapal bersandar dan kapasitas 7,9 juta TEU per tahun, menjadikan Pelabuhan Hamburg sebagai salah satu pusat perdagangan paling penting di Eropa utara. Sebagai salah satu pelabuhan yang menganut konsep ramah lingkungan, *sustainable neighbourhood* selalu menjadi faktor utama dalam setiap keputusan bisnis yang diambil. Bahkan, perdagangan maritim Hamburg mulai mengembangkan teknologi ramah lingkungan sejak beberapa tahun yang lalu, dengan tujuan mengimplementasikan gagasan penyelarasan tujuan ekonomi dan *ecological concerns*.

Pelabuhan Hamburg menunjukkan bahwa pelabuhan yang *concern* terhadap perlindungan sumber daya tidak akan kehilangan daya saingnya, justru sebaliknya, bahkan dapat menjadi jauh lebih menarik. Hamburg telah berhasil memperluas posisinya sebagai pusat maritim internasional

terkemuka, sementara di saat yang sama juga menjadi pelabuhan yang menerapkan konsep perlindungan iklim.

Langkah konkret yang dilakukan dalam upaya untuk mengurangi emisi CO₂, sejak tahun 2009, *Hamburg Port Authority* (HPA) telah menerapkan penggunaan bahan bakar bebas sulfur untuk kapal-kapal. Selain itu, ruang *mooring* HPA dan ruang-ruang publik juga dilengkapi dengan koneksi listrik tanah. Bekerja sama dengan ECOPorts, HPA juga telah menciptakan insentif untuk meningkatkan sistem *eco-friendliness* atas sumber daya air dengan menggagas *Environmental Ship Index* dan *Carbon Footprint* yang dirancang untuk menilai dampak lingkungan dari kapal yang datang dan pergi. Saat ini, beberapa pelabuhan Eropa telah menggunakan parameter ini untuk menghitung biaya pelabuhan dan sejak Juli 2011 Pelabuhan Hamburg juga menghitung biaya pelabuhan berdasarkan dampak ekologi kapal. HPA juga memperkuat langkah konkretnya dengan menyediakan kereta api ramah lingkungan sebagai moda transportasi dalam lalu lintas distribusi. Selain itu, *Hamburger Hafen und Logistik AG* (HHLA), salah satu perusahaan logistik yang turut serta mengakomodir *sustainable management*, juga telah meluncurkan sebuah proyek untuk mengembangkan kendaraan otomatis yang bertenaga baterai untuk membawa kontainer *on site*. Sehingga, hal bisa mengurangi emisi hingga nol (*zero emissions*). Gambar 4.22 di bawah ini merupakan pengambilan gambar Pelabuhan Hamburg yang diunduh dari Google.



Gambar 4.22 Pelabuhan Hamburg, Jerman
(sumber: www.greenport.com)

Jika dibandingkan dengan Pelabuhan Hamburg di Jerman, konsep pelabuhan berwawasan lingkungan yang diterapkan Terminal Teluk Lamong memang sedikit berbeda. Tentunya, banyak cara yang dapat dilakukan dan mungkin setiap pelabuhan memiliki cara yang berbeda satu sama lain meskipun dengan tujuan yang sama, yakni mengnyinergikan penerapan teknologi dan pertumbuhan ekonomi dengan tetap melakukan perlindungan lingkungan. Sedikit persamaan dengan cara yang ditempuh Pelabuhan Hamburg di Jerman, Terminal Teluk Lamong juga berencana membuat jalur *monorail* non penumpang yang digunakan untuk mengangkut *container* dari Pelabuhan Tanjung Perak menuju *container yard* Terminal Teluk Lamong seperti yang tampak pada Gambar 4.23. Proyek ini ditargetkan dapat selesai dan beroperasi pada 2030 mendatang.



Gambar 4.23 Rencana jalur *monorail Automatic Container Transporter* (ACT)
(sumber: data internal Terminal Teluk Lamong)

4.5 Strategi Terminal Teluk Lamong Sebagai *First Green Port* di Indonesia

Langkah-langkah berikut ini ditempuh Terminal Teluk Lamong dalam upaya menjalankan perannya sebagai *the first green port* di Indonesia, diantaranya adalah :

❖ Dalam upaya mengurangi emisi gas karbon, strategi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Truk menggunakan bahan bakar *Compressed Natural Gas* (CNG), karena CNG lebih ramah lingkungan dibandingkan BBM, sebab pembakaran dalam fase gas-nya lebih sempurna agar tidak menimbulkan polusi udara.
2. Menggunakan peralatan elektrik
3. Membangun pembangkit listrik tenaga mesin gas

❖ Dalam upaya penghematan energi, strategi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan *solar cell*, yaitu pembangkit listrik yang mampu mengkonversi sinar matahari menjadi arus listrik. Jumlah energi yang begitu besar yang dihasilkan dari sinar matahari, membuat *solar cell* menjadi alternatif sumber energi masa depan yang sangat menjanjikan. *Solar cell* juga memiliki kelebihan menjadi sumber energi yang praktis mengingat tidak membutuhkan transmisi karena dapat dipasang secara modular di setiap lokasi yang membutuhkan.
2. Tidak menggunakan energi fosil
3. AC bersistem *exhaust gas*
4. Penerangan (lampu) menggunakan *Light Emitting Diode* (LED)

❖ Fasilitas yang tersedia lainnya, seperti :

1. *Oily water separator*
2. *Oil spilage*
3. Pengelolaan sampah
4. *Incinerator*

4.6 Penilaian Konsep *Ecoport* Berdasarkan Perangkat Penilaian Draf GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan *Green Building Council* (GBC) Indonesia dan Pedoman Teknis *Ecoport* Dirjen Perhubungan Laut

Draf GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan yang dikeluarkan *Green Building Council* (GBC) Indonesia disusun untuk menilai kawasan baru, kawasan terbangun (*existing*), dan kawasan terbangun yang ditata kembali (*redevelopment*). Perangkat penilaian ini tidak menilai kawasan pelabuhan

secara spesifik, namun menilai kawasan secara *general* yang bertujuan untuk menjadi *sustainable neighbourhood*. Berdasarkan hal tersebut, berikut pada Tabel 4.6 merupakan hasil penilaian konsep *ecoport* yang dicapai Terminal Teluk Lamong Surabaya. Sedangkan pada Tabel 4.7 disajikan kategori peringkat pencapaian.

Tabel 4.6 Hasil penilaian yang dicapai Terminal Teluk Lamong Berdasarkan Draf Kawasan Berkelanjutan GBC Indonesia

<i>Basic Green Area (Prasyarat)</i>	√	<i>Solid Waste Management-Operational Phase (Prasyarat)</i>	√
<i>Public Green Area</i>	3	<i>Advanced Solid Waste Management</i>	3
<i>Habitat Preservation</i>	2	<i>Construction Waste Management</i>	4
<i>Land Revitalization</i>	1	<i>Regional Materials for Road Infrastructure</i>	3
<i>Micro Climate</i>	2	<i>Recycled Materials for Road Infrastructure</i>	1
<i>Local Food</i>	0		
Total	8	Total	11
<i>Traffic Impact Assessment (Prasyarat)</i>	√	<i>Local Guideline (Prasyarat)</i>	√
<i>Street Network Connectivity</i>	4	<i>GA/GP Involvement</i>	0
<i>Public Utilities & Amenities</i>	2	<i>Bussiness Development</i>	2
<i>Universal Accessibility</i>	1	<i>Community Participatory Planning</i>	1
<i>Public Transportation</i>	3	<i>Community Development</i>	1
<i>Pedestrian Network & Facilities</i>	2	<i>Local Culture</i>	1
<i>Bicycle Network & Storage</i>	2	<i>Safe and Secure Environment</i>	2
<i>Local Parking</i>	1	<i>Innovation</i>	6
Total	15	Total	13
<i>Water Balance Calculator (Prasyarat)</i>	√	<i>GREENSHIP Buildings (Prasyarat)</i>	6
<i>Wastewater Management</i>	3	<i>Affordable Housing</i>	0
<i>Alternative Water Source</i>	4	<i>Mixed Use Neighborhood</i>	0
<i>Stormwater Management</i>	3	<i>Lighting Energy Efficiency</i>	2
<i>Water Body and Wetland Preservation</i>	2	Total	8
Total	12	Total Nilai Keseluruhan Maksimum	67

Tabel 4.7 Kategori Peringkat Berdasarkan Draf Kawasan Berkelanjutan GBC Indonesia

Peringkat	Persentase	Nilai Minimum
Platinum	73%	70
Gold	57%	55
Silver	46%	44
Bronze	35%	34

Berdasarkan total nilai keseluruhan maksimum yang dicapai, maka Terminal Teluk Lamong memperoleh kategori peringkat **GOLD** dari perangkat penilaian *sustainable neighbourhood* yang dikeluarkan *Green Building Council (GBC) Indonesia*.

Sedangkan pedoman yang mengatur mengenai pelabuhan, khususnya dari aspek operasional ialah Pedoman Teknis *Ecoport* yang dikeluarkan oleh Dirjen Perhubungan Laut tahun 2004. Berikut Tabel 4.8 di bawah ini merupakan hasil penilaian terhadap aplikasi konsep *ecoport* di Terminal Teluk Lamong, khususnya ditinjau dari aspek operasional.

Tabel 4.8 Hasil penilaian konsep *ecoport* di Terminal Teluk Lamong ditinjau dari aspek operasional berdasarkan beberapa poin dalam Pedoman Teknis *Ecoport* Dirjen Perhubungan Laut

Komponen	Kriteria dan/atau Lokasi	Hasil Penilaian
Kondisi fisik air	Tingkat kekeruhan Lapisan minyak Baku mutu kualitas perairan Gulma air Biota perairan	Terminal Teluk Lamong masih belum melakukan upaya terkait hal tersebut
Fasilitas pengendalian pencemaran	Lokasi <i>Reception Facilities</i> Lokasi pengelolaan air <i>ballast</i> Lokasi fasilitas penanggulangan minyak yang bersifat darurat	Terminal Teluk Lamong sudah memiliki fasilitas pengendalian pencemaran di titik tertentu
Aktivitas pengisian BBM pada kapal	Kebocoran rembesan Volume kebocoran Jenis bahan pencemar Frekuensi pengisian BBM	Aktivitas pengisian BBM masih dalam wacana pembangunan
Aktivitas operasional fasilitas pelabuhan	Emisi udara dari kapal dan udara di kawasan pelabuhan	Saat ini belum ada syarat emisi gas buang untuk kapal yang bersandar
Aktivitas operasional fasilitas pelabuhan	Dermaga bongkar muat Gudang Lapangan penumpukan	Saat ini fasilitas bongkar muat di Terminal Teluk Lamong menggunakan listrik dan <i>engine</i> dengan emisi rendah
Aktivitas perbaikan dan pemeliharaan kapal	Tipe/jumlah bahan pencemar, misalkan logam berat dan bahan pencemar padat lainnya	Tidak ada aktivitas perbaikan dan pemeliharaan kapal di Terminal Teluk Lamong
Aktivitas pengerukan dan penempatan hasil kegiatan pengerukan	Lokasi pengerukan dan penempatan hasil pengerukan Dokumen resiko lingkungan Dokumen lingkungan	Proses pengerukan hanya dilakukan di area dermaga, Terminal Teluk Lamong terus melakukan upaya meminimalisir dampak di lokasi pengerukan Terminal Teluk Lamong telah memiliki dokumen resiko lingkungan yang berkaitan dengan aktivitas pengerukan

4.7 Penyusunan Draf *Guidelines* dan Kuisioner Pelabuhan Berwawasan Lingkungan (Studi Kasus Terminal Teluk Lamong Surabaya)

Karena kedua pedoman sebelumnya belum mengatur secara langsung panduan untuk pelabuhan dalam menerapkan konsep *ecoport*, baik itu dalam aspek bangunan dan operasional, maka disusunlah *Guidelines* Pelabuhan Berwawasan Lingkungan yang dirujuk dari Draf GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan dan Pedoman Teknis *Ecoport* Dirjen Perhubungan Laut tahun 2004. Tujuan utama disusunnya *guidelines* ini adalah untuk mengetahui sejauh mana konsep *ecoport* telah diterapkan di sebuah pelabuhan, dalam hal ini studi kasus di Terminal Teluk Lamong Surabaya, dimana secara sekaligus mengatur kedua aspek utama yaitu aspek bangunan dan operasional.

Terdapat 5 (lima) kategori yang diangkat dalam *guidelines* ini yaitu Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement*), Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity*), Manajemen dan Konservasi Air (*Water Management and Conservation*), Manajemen Siklus Material (*Material Cycle Management*), serta Bangunan dan Infrastruktur (*Buildings and Infrastructures*). Tujuan dari masing-masing kategori dalam *guidelines* yang ingin dicapai akan dijelaskan pada Tabel 4.9 berikut, sedangkan untuk kriteria yang diangkat dalam masing-masing kategori akan dijabarkan pada Tabel 4.10:

Tabel 4.9 Kategori dan masing-masing tujuan yang ingin dicapai

Kategori	Tujuan yang ingin dicapai
<i>Land Ecological Enhancement</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ Menjaga keseimbangan ekosistem lingkungan✓ Meningkatkan kualitas lingkungan kawasan yang sehat
<i>Movement and Connectivity</i>	<ul style="list-style-type: none">✓ Memberikan kemudahan penghuni kawasan dengan ketersediaan sarana, prasarana, dan fasilitas umum✓ Mendorong penggunaan kendaraan umum (<i>shuttle bus</i>) di dalam kawasan, dalam rangka mengurangi emisi dan penggunaan kendaraan pribadi

Lanjutan Tabel 4.9

Kategori	Tujuan yang ingin dicapai
<i>Water Management and Conservation</i>	✓ Mengetahui besarnya konsumsi air bersih dan produksi air limbah di dalam kawasan
<i>Material Cycle Management</i>	✓ Mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan melalui pengelolaan limbah padat (sampah) ✓ Mengurangi polusi dari proses konstruksi serta aktivitas operasional kawasan
<i>Buildings and Infrastructures</i>	✓ Menggalakkan konsep pembangunan hijau di kawasan pelabuhan ✓ Mengurangi jejak karbon dari moda transportasi untuk distribusi

Tabel 4.10 Kategori dalam *guidelines* beserta kriteria di dalamnya

Kategori	Kriteria di dalamnya
<i>Land Ecological Enhancement</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Area dasar hijau ▪ Area hijau publik ▪ Pelestarian habitat ▪ Revitalisasi lahan ▪ Resiko lingkungan akibat aktivitas pengerukan ▪ Iklim mikro
<i>Movement and Connectivity</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kajian dampak lalu lintas ▪ Utilitas dan fasilitas umum ▪ Transportasi umum ▪ Jaringan dan fasilitas pedestrian ▪ Parkir lokal
<i>Water Management and Conservation</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perhitungan neraca air ▪ Pengolahan air limbah ▪ Pelestarian badan air dan lahan basah ▪ Upaya menjaga kondisi fisik air ▪ Upaya pencegahan kebocoran BBM

Lanjutan Tabel 4.10

Kategori	Kriteria di dalamnya
<i>Material Cycle Management</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manajemen limbah padat tahap operasional ▪ Manajemen limbah padat tingkat lanjut ▪ Manajemen limbah konstruksi ▪ Penanganan emisi udara di kawasan pelabuhan ▪ Upaya meminimalisir bahan pencemar padat ▪ Baku mutu kualitas udara selama aktivitas operasional
<i>Buildings and Infrastructures</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bangunan hijau ▪ Efisiensi energi sistem pencahayaan ▪ Material untuk infrastruktur

Untuk lebih jelasnya, draf *guidelines* akan disajikan pada sub bab Lampiran. Selanjutnya, *guidelines* ini akan dijadikan dasar dalam penyusunan kuisisioner serta penilaiannya. Metode *sampling* yang dilakukan adalah metode *quota sampling*, yaitu teknik penentuan sampel yang mempunyai ciri-ciri tertentu dalam jumlah yang diinginkan. Kuisisioner ini telah disebar ke beberapa pihak diantaranya pihak manajemen pelabuhan, operator pelabuhan, serta *user*/tamuh yang berkunjung. Responden total berjumlah 25 orang, yang terdiri dari 10 orang pihak manajemen pelabuhan, 10 orang operator, dan 5 orang *user*/tamuh yang berkunjung. Setelah kuisisioner diisi oleh pihak-pihak yang telah disebutkan di atas, maka langkah yang dilakukan selanjutnya adalah menilai (*scoring*) berdasarkan draf *guidelines* yang telah disusun.

Berikut seperti yang tersaji pada Tabel 4.11 di bawah ini merupakan hasil penilaian (*scoring*) *survey* kuisisioner secara keseluruhan (sebanyak 25 responden), beserta nilai rata-rata pencapaian. Kemudian, berdasarkan nilai rata-rata pencapaian maka akan diperoleh peringkat kategori pencapaian sebagai hasil akhir penilaian. Peringkat kategori dan nilai minimum yang ditetapkan dapat dilihat pada Tabel 4.12, dengan demikian dapat disimpulkan kategori peringkat “Sangat Baik” berhasil diperoleh Terminal Teluk Lamong atas efektivitas konsep

ecoport yang diterapkan. Untuk lebih jelasnya, hasil pengisian kuisioner dapat dilihat pada sub bab Lampiran bersama dengan draf *guidelines*.

Tabel 4.11 Hasil penilaian kuisioner keseluruhan responden beserta nilai rata-ratanya

Responden	Pencapaian Nilai per Kategori					Total Nilai Pencapaian
	LEE	MAC	WMC	MCM	BAI	
1	14	13	8	9	13	57
2	14	13	14	6	13	60
3	13	13	14	14	14	68
4	10	13	11	12	13	59
5	11	10	14	12	13	60
6	13	13	14	14	15	69
7	8	11	5	6	13	43
8	11	13	11	13	14	62
9	13	13	14	14	15	69
10	13	13	8	13	15	62
11	14	13	14	13	13	67
12	14	13	11	14	15	67
13	14	13	8	14	15	64
14	11	12	11	14	14	62
15	11	13	8	5	13	50
16	15	13	14	14	15	71
17	10	13	14	14	13	64
18	14	13	11	13	14	65
19	10	12	11	13	14	60
20	9	13	11	13	14	60
21	15	13	11	12	13	64
22	11	11	5	10	15	52
23	10	12	14	14	15	65
24	13	13	14	14	15	69
25	10	13	8	5	14	50
Nilai Rata-Rata Pencapaian						62

Keterangan:

LEE : *Land Ecological Enhancement* / Peningkatan Ekologi Lahan

MAC : *Movement and Connectivity* / Pergerakan dan Konektivitas

WMC : *Water Management and Conservation* / Manajemen dan Konservasi Air

MCM : *Material Cycle Management* / Manajemen Siklus Material

BAI : *Buildings and Infrastructures* / Bangunan dan Infrastruktur

Tabel 4.12 Peringkat Kategori dan Nilai Minimum

Peringkat	Persentase	Nilai Minimum
Sangat Baik	75%	54
Baik	60%	43
Cukup	50%	36
Kurang	35%	25

4.8 Komponen Sarana Prasarana dan Fasilitas Terminal Teluk Lamong Surabaya yang Sesuai *Guidelines*

- Akses dari *entrance gate* menuju *main gate* dan area perkantoran cukup lebar, serta disediakan jalur pedestrian bagi pejalan kaki. Selain itu juga terdapat PJU (Penerangan Jalan Umum) di sepanjang jalan dan jembatan.



Gambar 4.24 Akses jalan raya dari *entrance gate* menuju *main gate*
(sumber: Dokumentasi pribadi)

- Tersedia *shuttle bus* yang beroperasi setiap hari di dalam kawasan pelabuhan yang bertujuan mengurangi emisi kendaraan bermotor, sehingga dapat membantu meminimalisir polusi udara.



Gambar 4.25 *Shuttle bus* sedang berhenti di area perkantoran
(sumber: Dokumentasi pribadi)

- Melakukan penanaman *mangrove* di bagian pesisir sebagai salah satu upaya perlindungan fauna (burung)



Gambar 4.26 Daerah di sekitar pesisir yang ditanami *mangrove*
(sumber: Dokumentasi pribadi)

- Gedung kantor yang bergaya modern namun tetap mengusung penerapan *green building*, dimana memiliki banyak ventilasi dan jendela sebagai salah satu upaya melakukan penghematan energi pada sistem pencahayaan.



Gambar 4.27 Gedung kantor di Terminal Teluk Lamong Surabaya
(sumber: Dokumentasi pribadi)

- Menyediakan *shared car parking* dalam kawasan pelabuhan sebagai upaya mengoptimalkan fasilitas parkir sesuai kebutuhan pengguna dan terintegrasi dengan pengembangan kawasan berkelanjutan.



Gambar 4.28 Fasilitas *shared car parking* di Terminal Teluk Lamong Surabaya
(sumber: Dokumentasi pribadi)

- Menciptakan upaya peningkatan kualitas iklim mikro untuk ruang publik kawasan pelabuhan, seperti pembuatan taman, menyediakan fasilitas kolam ikan dan air mancur yang juga berfungsi untuk menambah nilai keindahan/estetika.



Gambar 4.29 Fasilitas kolam ikan dan air mancur di depan gedung kantor
(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 4.30 Salah satu sudut taman dalam kawasan pelabuhan
(sumber: Dokumentasi pribadi)

- Tersedianya fasilitas umum seperti masjid, kantin, *smoking area*, dan ATM dalam kawasan pelabuhan yang bertujuan memberikan kemudahan dalam memenuhi kebutuhan dan keperluan seluruh pengguna pelabuhan (klinik masih dalam proses perencanaan).



Gambar 4.31 Fasilitas masjid di dalam kawasan pelabuhan
(sumber: Dokumentasi pribadi)



Gambar 4.32 Fasilitas ATM yang tersedia di dalam gedung kantor
(sumber: Dokumentasi pribadi)

- Penggunaan peralatan-peralatan dan kendaraan yang ramah lingkungan sebagai upaya riil untuk mengurangi emisi gas karbon.



(a)



(b)



(c)

Gambar 4.33 Peralatan dan kendaraan ramah lingkungan (a) *Automated Stacking Crane*, (b) *Ship to Shore*, (c) *CNG Truck*



(d)



(e)

Gambar 4.34 Peralatan dan kendaraan ramah lingkungan (d) *Straddle Carrier*,
(e) *Combined Terminal Tractor*

- Telah tersedia Stasiun Pengisian Bahan Bakar Gas (SPBG) di *transfer area* Terminal Teluk Lamong khusus untuk truk berbahan bakar *Compressed Natural Gas* (CNG).



Gambar 4.35 Salah satu dispenser SPBG Terminal Teluk Lamong
(sumber: Terminal Teluk Lamong)

4.9 Sosial, Ekonomi, dan Budaya

4.9.1 Jumlah dan Kepadatan Penduduk

Secara administratif, wilayah studi berada di Kecamatan Asemrowo (Kelurahan Tambaklangon, Greges dan Kalianak), Krembangan (Kelurahan Morokrembangan) dan Benowo (Kelurahan Tambakoso Wilangan dan Romokalisari). Dengan luas wilayah sekitar 27,701 km² dan jumlah penduduk adalah 56.155, maka kepadatan penduduk di wilayah studi cukup tinggi yaitu sekitar 2.027 jiwa/km². Daerah terpadat adalah kelurahan Morokrembangan yaitu dengan kepadatan penduduk 13.244 jiwa/km². Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.13 di bawah ini.

Tabel 4.13 Jumlah dan Kepadatan Penduduk di wilayah studi
(sumber: BPS, 2011)

Kecamatan	Kelurahan	Luas wilayah	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km ²)
Asemrowo	Tambaklangon	2,28	2.190	961
	Greges	4,19	4.542	1.084
	Kalianak	2,02	1.649	816
Krembangan	Morokrembangan	3,171	41.997	13.244
Benowo	Tambakoso Wilangan	8,46	3.557	420
	Romokalisari	7,58	2.220	293

4.9.2 Struktur Penduduk Berdasarkan Usia dan Tingkat Pendidikan

Lebih dari 50% warga di wilayah studi berusia di atas 17 tahun. Untuk Kelurahan Tambaklangon, penduduk paling banyak berada pada kelompok usia 26–40 tahun yaitu sebanyak 24,38%, kelompok usia 41–59 tahun sebesar 21,14%. Di Kelurahan Greges, mayoritas penduduk berusia 41–59 tahun (20,12%), kemudian usia 0–5 tahun (20,04%). Demikian pula pada kelurahan Morokrembangan sebesar 30,89% berada pada kelompok usia 41–59. Di Kelurahan Romokalisari dan Tambak Osowilangun kelompok usia dengan jumlah warga terbesar berada pada kelompok usia 26–40 tahun sebesar 28,02% dan 24,46%. Kesimpulan yang dapat diperoleh dengan melihat data monografi untuk kelompok usia adalah warga yang mendiami di wilayah studi banyak

yang berada pada kelompok usia produktif kerja, yaitu pada kelompok usia 26-40 tahun dan 41-59 tahun. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Struktur Penduduk menurut kelompok usia
(sumber: BPS, 2011)

No	Kelompok Usia	Kec. Asemrowo			Kec. Krembangan	Kec. Benowo	
		Tambak Langon	Greges	Kalianak	Moro krembangan	Tambak Osowilangun	Romokalisari
		Prosentase (%)	Prosentase (%)	Prosentase (%)	Prosentase (%)	Prosentase (%)	Prosentase (%)
1	0 - 5	8,90	20,04	15,10	9,16	18,39	13,24
2	6 - 9	7,12	10,48	5,03	5,50	8,35	8,51
3	10 - 16	10,27	10,11	9,58	10,29	8,04	10,00
4	17	2,88	6,85	1,88	1,83	4,02	2,03
5	18 - 25	15,07	13,08	10,67	12,13	14,65	14,59
6	26 - 40	24,38	15,46	20,56	24,96	24,46	28,02
7	41 - 59	21,14	20,12	14,68	30,89	17,15	21,04
8	60+	10,23	3,87	22,50	5,24	4,95	2,57
	Jumlah	100	100	100	100	100	100

Sedangkan berdasarkan tingkat pendidikan, menurut data dari BPS tahun 2011 menunjukkan bahwa tingkat pendidikan penduduk di wilayah studi cukup baik, sebagian besar penduduk berpendidikan tingkat SLTA, namun lulusan perguruan tinggi rata-rata masih di bawah 6%. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut ini.

Tabel 4.15 Persentase tingkat pendidikan di wilayah studi
(sumber: BPS, 2011)

No	Tingkat Pendidikan	Kec. Asemrowo			Kec. Benowo	
		Tambak Langon	Greges	Kalianak	Tambak Osowilangun	Romokalisari
		Prosentase (%)	Prosentase (%)	Prosentase (%)	Prosentase (%)	Prosentase (%)
1	Tidak Sekolah	0,00	0,00	0,00	12,55	12,44
2	Tidak Tamat SD	0,00	0,00	0,00	7,56	8,89
3	Tamat SD	46,86	24,41	14,68	31,11	24,52
4	SLTP	19,82	6,41	18,53	19,85	15,54
5	SLTA	25,76	63,86	65,93	25,43	33,68
6	Diploma I/II	0,00	1,18	0,00	0,40	0,63
7	Akademi/D III/Sarjana Muda	2,07	0,48	0,78	0,40	0,72
8	Sarjana	5,49	3,49	0,07	2,40	2,33
	Pasca Sarjana	0,00	0,17	0,00	0,31	1,26
	Jumlah	100	100	100	100	100

4.9.3 Tingkat Kesejahteraan Penduduk

Tabel 4.16 di bawah ini menyajikan data mengenai jumlah keluarga menurut Keluarga Sejahtera di wilayah studi. Lebih dari 50% keluarga di Kelurahan Morokrembangan masuk dalam kategori Keluarga Sejahtera

tingkat II kemudian 28,79% masuk dalam kategori Keluarga Sejahtera tingkat III+. Untuk Kelurahan Kalianak, keluarga yang masuk dalam kategori Keluarga Sejahtera II sebesar 36,56% sedangkan untuk Kelurahan Greges sebesar 26,08%. Keluarga di Kelurahan Kalianak pada tingkat Pra KS sebesar 16,77% dan paling banyak berada tingkat II (36,56%) paling sedikit pada tingkat III+ (2,80%). Untuk Kelurahan Tambak Osowilangun dan Kelurahan Romokalisari secara berurutan prosentase warga paling besar berada pada tingkat KS II, kemudian KS III dan KS I.

Berdasarkan data BPS 2011, proporsi keluarga miskin tertinggi adalah di wilayah Kelurahan Tambaklangon, Morokrembangan dan Tambak Osowilangun yaitu di atas 27%. Informasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Tingkat kesejahteraan penduduk di wilayah studi
(sumber: BPS, 2011)

No	Uraian	Asemrowo			Krembangan	Benowo	
		Tambak Langon	Greges	Kalianak	Moro krembangan	Tambak Osowilangun	Romokalisari
		%	%	%	%	%	%
Tingkat Kesejahteraan							
1	Pra KS	11,97	10,84	16,77	8,03	14,30	16,14
2	KS I	27,38	18,77	33,76	11,40	20,06	17,11
3	KS II	37,70	26,08	36,56	51,79	35,55	30,00
4	KS III	17,54	25,99	10,11	0,00	22,54	27,71
5	KS III+	5,41	18,33	2,80	28,79	7,55	9,04
	Jumlah	100	100	100	100	100	100
Kemiskinan							
	Jumlah Keluarga Miskin	240	36	35	2.236	288	127
	Persentase (%)	39%	3%	8%	30%	27%	14%

4.9.4 Interaksi Sosial

Pergaulan masyarakat berjalan dengan sangat baik, suasana lingkungan rukun, kondusif, karena tiap warga saling mengenal dan akrab. Pertentangan warga dapat dikatakan hampir tidak ada, jika ada maka pertentangan tersebut diselesaikan melalui RT/RW/Kelurahan/intern kelompoknya. Namun, konflik/pertentangan yang terjadi tidak sampai menimbulkan keresahan/mengganggu ketertiban masyarakat sebatas perselisihan kecil, contohnya dengan pendatang musiman. Sebagian besar

tokoh yang disegani dan mempunyai peran besar dalam menyelesaikan konflik adalah kepala pondok pesantren/tokoh agama, LKMK (terutama ketua), sesepuh/tokoh masyarakat.

Aspirasi masyarakat disampaikan kepada pihak kelurahan/desa baik secara langsung maupun tidak langsung, ada pula yang langsung disampaikan kepada pihak proyek (contoh pihak proyek dalam *survey* ini adalah Pelindo). Adapun bentuk aspirasi disampaikan secara lisan atau berupa proposal tertulis. Penyampaian aspirasi secara tidak langsung biasanya dilakukan dengan perantara perwakilan RT atau masyarakat. Untuk proyek tertentu, penyampaian aspirasi kadang-kadang melibatkan organisasi/kelompok terkait, seperti LKMK/BKM/kelompok nelayan dalam bentuk musyawarah. Namun jika aspirasi tersebut tidak mendapatkan respon, maka warga melakukan penyampaian aspirasi melalui demo, seperti yang terjadi di Tambak Langon, pernah dilakukan demo terkait berkurangnya ikan di Teluk Lamong.

4.9.5 Persepsi Masyarakat

Berdasarkan hasil wawancara terhadap tokoh masyarakat dan nelayan, 70% responden menyatakan bahwa keberadaan PT Pelindo mempengaruhi aktivitas melaut para nelayan. Selama sekitar tahun 2009 hingga 2012 terjadi perubahan mata pencaharian dari nelayan menjadi kuli panggul garam. Hal ini disebabkan jumlah tangkapan ikan menurun drastis. Namun, ada juga nelayan yang tetap bertahan menjadi nelayan walaupun sering menganggur. Perubahan pendapatan nelayan cukup signifikan, awalnya sekitar Rp75.000 sampai Rp100.000/hari, namun sekarang berubah menjadi hanya sekitar Rp20.000–Rp30.000/hari. Perubahan mata pencaharian dan pendapatan nelayan tersebut, disebabkan karena adanya pengerukan di lokasi penangkapan ikan yaitu di Teluk Lamong, sehingga jumlah tangkapan ikan berkurang drastis.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden, terdapat 3 pendapat terhadap rencana pengembangan pelabuhan yaitu:

- Setuju (55 %), karena rencana pembangunan pelabuhan merupakan proyek pemerintah yang nantinya dapat digunakan membuka

lapangan pekerjaan dan harapan positif bahwa proyek tersebut mampu meningkatkan perekonomian masyarakat.

- Tidak setuju (35%), karena pendapatan nelayan berkurang disebabkan oleh penurunan hasil tangkapan nelayan. Nelayan takut kehilangan pekerjaan.
- Tidak berpendapat (10 %), karena tidak mengetahui aktifitas pembangunan pelabuhan dan belum merasakan dampak dari pembangunan tersebut.

Hal-hal yang sangat dikhawatirkan oleh masyarakat diantaranya:

- Kondisi lingkungan (laut), yaitu menghilangnya keberadaan ikan dan terumbu di daerah tersebut, ekosistem laut rusak, pencemaran lingkungan akibat limbah proyek pembangunan. Berkurangnya jumlah tangkapan ikan, karena habitatnya rusak, misalnya tempat habitat udang rebon. Penolakan masyarakat, yang disebabkan karena adanya pengerukan di Teluk Lamong yang merupakan tempat penangkapan ikan bagi para nelayan, sehingga akan menyebabkan banyak nelayan menganggur.
- Menurut responden, Pelindo melakukan pelanggaran kesepakatan yaitu telah ada kesepakatan pengerukan sejauh 600 m, tetapi yang dilakukan sejauh 3 km.
- Kondisi infrastruktur: rusaknya jalan akibat kendaraan proyek (truk besar) yang melewati, khususnya daerah yang dekat dengan lokasi proyek (Kalianak).
- Lahan pemukiman yang menyempit, bahaya banjir akibat penyempitan aliran air ke laut, karena pengerukan.
- Kapal besar dapat menghalangi ikan untuk menepi di pesisir pantai.
- Terjadi perubahan fungsi lahan, terutama di bibir pantai, sehingga akan mengganggu aktivitas nelayan pantai dan petani tambak.

- Adanya pendangkalan di Sungai Kandangan yang mengganggu aktivitas nelayan.

Responden menyampaikan agar ada bantuan usaha kepada para nelayan, berupa bantuan perahu modern, sehingga nelayan bisa menangkap ikan lebih jauh, lapangan kerja bagi nelayan, seperti sebagai tenaga kerja di proyek pembangunan, atau berupa bantuan modal usaha, keterampilan, beasiswa pendidikan bagi warga, adanya kompensasi ganti rugi, relokasi atau pembangunan pemukiman baru, khususnya warga Romokalisari dan penanaman mangrove untuk keselamatan lingkungan.

Berdasarkan proposal yang diajukan kepada Pelindo III, berbagai tuntutan yang diajukan oleh masyarakat diantaranya adalah:

- Penggantian kerugian kepada nelayan yang mengalami pengurangan pendapatan, berupa uang dan sembako.
- Penggantian tadahan (alat tangkap ikan) kepada 8 nelayan, berupa barang (TV dan Kulkas).
- Bantuan terhadap koperasi/organisasi nelayan
- Pembangunan pos nelayan
- Penanaman pohon tinjangan
- Pembangunan jalan akses menuju makam desa di RW 1 Tambakosowilangan
- Pembangunan plengsengan
- Pengerukan Sungai Kandangan di Jl Tambakosowilangan RT 1/RW 4
- Pengerukan lumpur jalur perahu nelayan.

Berdasarkan Kajian Awal Aspek Lingkungan yang dilakukan oleh Pelindo, Tabel 4.17 berikut merupakan langkah penanggulangan yang diambil oleh Pelindo terhadap prakiraan dampak yang terjadi.

Tabel 4.17 Prakiraan dampak dan langkah penanggulangan akibat proyek pengembangan pelabuhan (sumber: data internal Pelindo)

NO	IDENTIFIKASI DAMPAK	PRAKIRAAN DAMPAK		LANGKAH PENANGGULANGAN	
		URAIAN	NILAI DAMPAK	URAIAN	NILAI DAMPAK
A. Sosial dan Ekonomi					
1.	Perpindahan penduduk	Adanya perpindahan penduduk akibat pembebasan lahan, sehingga diperlukan lahan baru untuk pemukiman	++++	- Menyediakan lahan pengganti untuk tempat tinggal penduduk - Pembebasan pemukiman baru di lokasi rencana pelabuhan.	++++
2.	Aktivitas ekonomi	Dampak positif yang terjadi yaitu dengan bertambahnya kesempatan kerja	++	- Memprioritaskan tenaga lokal dalam rekrutmen tenaga kerja.	++
3.	Angkutan umum	Volume lalu-lintas dan jumlah angkutan umum akan meningkat dengan adanya pembangunan pada pelabuhan yang baru.	+	- Pengaturan lalu-lintas dengan benar.	+
4.	Limbah Industri	Limbah industri yang berasal dari pekerjaan konstruksi dan pada masa operasional	+++	- Pengoptimalan sistem pengolahan limbah. - Melakukan pengawasan kualitas limbah yang dihasilkan.	+++
B. Biologi					
1	Flora dan fauna	Terjadinya kepunahan beragam kehidupan sumber keturunan dan terganggunya ekosistem yang ada selama konstruksi dan operasional pelabuhan	+++	- Penanaman kembali pohon bakau.	++
C. Fisik-Kimiawi					
1.	Polusi udara	Polusi udara, berupa gas buangan dari kendaraan dan alat berat dalam tahap konstruksi dan operasional pelabuhan	++++	- Mewajibkan setiap kendaraan untuk melakukan uji emisi secara berkala. - Penyiapan jalur hijau.	++
2.	Polusi air	Polusi air akan terjadi selama proses konstruksi dan akan terjadi penurunan kualitas air oleh karena limbah domestik dan aktivitas kapal selama tahap operasional.	+++	- Merawat segenap peralatan sistem pembuangan. - Menyediakan wadah penampung ceceran BBM dan kotoran dari kapal.	++
3.	Kontaminasi Tanah	Kontaminasi tanah akibat minyak, pelumas dan material lain diperkirakan terjadi selama proses konstruksi.	+++	- Menyediakan wadah penampung minyak, pelumas. - Mengupayakan pengisian BBM yang cermat dan minim tumpahan.	++
4.	Kebisingan dan getaran	Kebisingan dan getaran diperkirakan terjadi akibat pengoperasian beragam alat konstruksi.	++	- Memberikan jarak yang cukup antara sumber dan daerah sensitif dan perbaikan struktur jalan.	++
Keterangan : +++++ : Dapat menimbulkan dampak +++ : Dapat menimbulkan dampak sedang ++ : Dampak menimbulkan dampak kecil + : Tidak penting.					

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil *survey* dan pengamatan di lokasi studi, serta hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk lebih menyempurnakan *Guidelines* Kawasan Berkelanjutan yang dikeluarkan oleh *Green Building Council* (GBC) Indonesia serta Pedoman Teknis *Ecoport* Dirjen Perhubungan Laut tahun 2004, maka disusunlah Draf *Guidelines* Pelabuhan Berwawasan Lingkungan yang didalamnya terdapat lima kategori, yaitu i) peningkatan ekologi lahan; ii) pergerakan dan konektivitas; iii) manajemen dan konservasi air; iv) manajemen siklus material; dan v) bangunan dan infrastruktur. Dimana dalam masing-masing kategori tersebut berisi beberapa kriteria dan nilai dalam pencapaian masing-masing kriteria. Sebagai hasil akhir, total keseluruhan nilai yang dicapai akan diklasifikasikan pada peringkat penilaian, dengan peringkat teratas merupakan kategori “Sangat Baik” dengan nilai minimum pencapaian 54 poin, kategori “Baik” dengan nilai minimum pencapaian 43 poin, kategori “Cukup” dengan nilai minimum pencapaian 36 poin, dan kategori “Kurang” dengan nilai minimum pencapaian 25 poin.
2. Berdasarkan perangkat penilaian yang dikeluarkan oleh *Green Building Council* (GBC) Indonesia yaitu Draf GREENSHIP Kawasan Berkelanjutan, Terminal Teluk Lamong Surabaya memperoleh kategori peringkat **GOLD**, dengan total nilai keseluruhan 67 poin. Kemudian berdasarkan pedoman teknis *ecoport* yang dikeluarkan oleh Dirjen Perhubungan Laut, Terminal Teluk Lamong Surabaya telah memenuhi beberapa poin yang dijadikan komponen penilaian, namun sebagian masih belum dipenuhi, seperti menjaga kondisi fisik air dan belum menetapkan standar emisi gas buang pada kapal yang bersandar. Sedangkan berdasarkan dari penilaian kuisioner yang disebar, yang disusun berdasarkan Draf

Guidelines Pelabuhan Berwawasan Lingkungan, Terminal Teluk Lamong Surabaya memperoleh kategori “Sangat Baik”, dengan nilai rata-rata pencapaian 62 poin.

5.2 Saran

Untuk menyempurnakan penelitian ini, berikut disampaikan saran dari penulis:

1. Perlu ditambahkan pedoman *ecoport* lain yang berkaitan agar penyusunan *guidelines* dapat menjadi lebih akurat.
2. Perlu dilakukan studi mengenai pelabuhan berwawasan lingkungan selain di pelabuhan petikemas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. *Profil Pelabuhan Bersih dan Program Bandar Indah*. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, Departemen Perhubungan RI, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 2004. *Pedoman Teknis Pelabuhan Berwawasan Lingkungan*. Jakarta
- European Sea Ports Organisation. 2012. *ESPO: Green Guide*. Belgia
- Green Building Council Indonesia. 2013. *Draf Kawasan Berkelanjutan di Indonesia*. Jakarta
- Handinoto dan Hartono, Samuel. 2007. *Surabaya Kota Pelabuhan (Studi tentang perkembangan 'bentuk dan struktur' sebuah kota pelabuhan ditinjau dari perkembangan transportasi, akibat situasi politik dan ekonomi dari abad 13 sampai awal abad 21)*. Universitas Kristen Petra: Jurnal Dimensi Teknik Arsitektur Volume 35. Surabaya
- Hutagalung, Bobby Reynold. 2004. *Dampak Aktivitas Pelabuhan Dan Sebaran Pencemaran Lingkungan Pelabuhan Tanjung Emas Semarang Dan Kawasan Sekitarnya*. Universitas Diponegoro: Tugas Akhir Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota. Semarang
- Kementrian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2004. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut*. Jakarta
- Kementrian Perhubungan Republik Indonesia. 2001. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM.33 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Angkutan Laut*. Jakarta
- Morlok, E.K. 1985. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Terjemahan oleh: Johan K.Hainin, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Pemerintah Republik Indonesia. 1999. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Dan/Atau Perusakan Laut*. Jakarta
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Jakarta

Siahaan, Eddy Ihut. 2012. *Pengembangan Pelabuhan Tanjung Priok Berwawasan Lingkungan (Ecoport) Dalam Rangka Pengelolaan Pesisir Terpadu (Studi Kasus Pelabuhan Tanjung Priok)*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Siahaan, N.H.T. 2004. *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*, edisi kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Suwardi. 2008. *Pengaruh Kunjungan Kapal dan Pemanfaatan Reception Facilities pada Kualitas Perairan Pelabuhan (Suatu Kajian Pengoperasian Reception Facilities di Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta)*.

Universitas Indonesia: Tesis Program Pascasarjana Program Studi Ilmu Lingkungan, Jakarta

Triatmodjo, Bambang. 2010. *Perencanaan Pelabuhan*. Beta Offset. Yogyakarta

Tsinker, Gregory P. 2004. *Port Engineering: Planning, Construction, Maintenance and Security*, United States of America

DRAF GUIDELINES PELABUHAN BERWAWASAN LINGKUNGAN

(Sumber rujukan : *Green Building Council (GBC) Indonesia* dan *Pedoman Teknis Ecoport Dirjen Perhubungan Laut*)

❖ Penilaian dalam *Guidelines* ini mencakup :

- 1) Kelayakan (*Eligibility*), yaitu standar minimum yang harus dipenuhi pelabuhan agar dapat dilakukan penilaian dengan menggunakan *Guidelines* ini.
- 2) Kategori, yaitu isu utama yang relevan pada kawasan yang ditinjau dalam upaya mewujudkan *sustainable neighborhood* di Indonesia.
- 3) Kriteria, yaitu sasaran yang dianggap signifikan dalam implementasi praktek ramah lingkungan. Kriteria ini terbagi menjadi 2 (dua) yaitu :
 - Kriteria prasyarat, yaitu kriteria yang ada pada tiap kategori dan harus dipenuhi sebelum dilakukannya penilaian lebih lanjut. Kriteria prasyarat ini tidak memiliki nilai seperti kriteria kredit. Namun, apabila terdapat salah satu kriteria prasyarat tidak dipenuhi, maka kriteria kredit dalam seluruh kategori tersebut tidak dapat dinilai.
 - Kriteria kredit, yaitu kriteria yang ada di tiap kategori dan sifatnya tidak wajib dipenuhi. Jika kriteria ini dipenuhi, maka kawasan tersebut diberi nilai, namun jika tidak dipenuhi, maka kawasan tersebut tidak mendapat nilai. Pemenuhan kriteria ini disesuaikan dengan kemampuan kawasan tersebut.

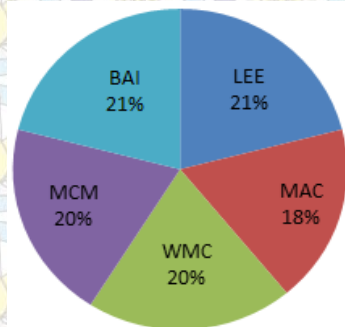
❖ Terdapat 5 (lima) kategori yang digunakan dalam penilaian, diantaranya :

- 1) Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement / LEE*)
- 2) Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity / MAC*)
- 3) Manajemen dan Konservasi Air (*Water Management and Conservation / WMC*)
- 4) Manajemen Siklus Material (*Material Cycle Management / MCM*)
- 5) Bangunan dan Infrastruktur (*Buildings and Infrastructures / BAI*)

Setiap kategori memiliki kriteria prasyarat dan kriteria kredit, dimana jumlah kriteria setiap kategori dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini, sedangkan untuk persentase tiap kategori dalam penilaian ini akan disajikan pada Gambar 1 :

Tabel 1. Jumlah kriteria dan masing-masing nilainya

Kategori	Jumlah Kriteria		Total Kriteria	Nilai
	Prasyarat	Kredit		
LEE	1	7	8	15
MAC	1	8	9	13
WMC	1	6	7	14
MCM	2	9	11	14
BAI		4	4	15
			Jumlah Nilai	71



Gambar 1. Persentase Kategori

- ❖ Selanjutnya, setelah dilakukan penilaian pada pelabuhan tersebut, hasilnya akan diklasifikasikan pada peringkat penilaian seperti pada Tabel 2 di bawah ini. Pencapaian 100% pada draf penilaian ini adalah 71 nilai. Angka tersebut menjadi dasar menentukan persentase pencapaian.

Tabel 2. Peringkat dan Nilai Minimum

Peringkat	Persentase	Nilai Minimum
Sangat Baik	75%	54
Baik	60%	43
Cukup	50%	36
Kurang	35%	25

- ❖ Berikut akan dijelaskan ringkasan kriteria pada masing-masing kategori beserta nilai dari masing-masing kriteria :

❖ **Land Ecological Enhancement (LEE)**

Prasyarat : Tersedia ruang terbuka hijau minimal 20% dari total luas kawasan

No.	Kriteria Kredit	Nilai Maks.
1	Ruang terbuka hijau minimal 35% dari luas lahan	3
2	Mempertahankan min. 20% pohon besar dalam kawasan	2
3	Rencana perlindungan fauna	2
4	Revitalisasi dan pembangunan lahan bernilai negatif	2
5	Memiliki dokumen resiko lingkungan yang berkaitan dengan aktivitas pengerukan	1
6	Melakukan upaya meminimalisir dampak aktivitas pengerukan	2
7	Menunjukkan upaya peningkatan kualitas iklim mikro	3
Total Nilai Maksimum		15

❖ **Movement and Connectivity (MAC)**

Prasyarat : Melakukan kajian manajemen dan rekayasa lalu lintas di dalam dan sekitar kawasan

No.	Kriteria Kredit	Nilai Maks.
1	Terdapat min. 8 jenis sarana prasarana di dalam kawasan	2
2	Terdapat min. 6 jenis fasilitas umum	2
3	Kawasan memiliki akses terhadap transportasi umum dalam jangkauan 400 m dari sisi terluar kawasan	1
4	Menyediakan <i>shuttle service</i> dalam kawasan	2
5	Menyediakan halte/ <i>shelter</i> dalam kawasan	1
6	Menyediakan jalur pedestrian dalam kawasan	2
7	Menyediakan <i>shared car parking</i>	2
8	Tersedia penyebrangan jalan di setiap persimpangan jalan di dalam kawasan	1
Total Nilai Maksimum		13

❖ **Water Management and Conservation (WMC)**

Prasyarat : Membuat *water balance calculation* yang meliputi konsumsi air bersih dan keluaran air limbah kawasan

No.	Kriteria Kredit	Nilai Maks.
1	Tersedianya unit pengolahan untuk limbah cair dalam kawasan	3
2	Menjaga zona lahan basah pada jarak yang sesuai dengan peraturan	1
3	Memenuhi kriteria kredit No. 2 di atas dan melakukan upaya konservasi zona lahan basah	1
4	Melakukan upaya menjaga kondisi fisik air di kolam pelabuhan dari beberapa kriteria, spt: tingkat kekeruhan, baku mutu kualitas air, dan lain sebagainya	3
5	Melakukan upaya pencegahan kebocoran atau rembesan BBM saat pengisian BBM pada kapal	3
6	Memiliki fasilitas pengendalian pencemaran di titik tertentu, misal: <i>Reception Facilities</i> , dsb	3
Total Nilai Maksimum		14

❖ **Material Cycle Management (MCM)**

Prasyarat : - Memiliki Rencana Pengelolaan Sampah selama masa operasional kawasan
 - Terdapat fasilitas pemilahan dan pengumpulan sampah untuk masa operasional kawasan

No.	Kriteria Kredit	Nilai Maks.
1	Melakukan pengolahan berpedoman lingkungan pada sampah yang mudah terurai dan/atau yang dapat didaur ulang	2
2	Melakukan pengolahan berpedoman lingkungan pada sampah dan limbah yang mengandung B3	2
3	Melakukan penanganan sampah dari kegiatan bongkaran bangunan	1

No.	Kriteria Kredit	Nilai Maks.
4	Memiliki pedoman pengelolaan limbah padat selama masa konstruksi kawasan	1
5	Memiliki pedoman pengelolaan limbah cair selama masa konstruksi kawasan	1
6	Memiliki pedoman pengelolaan polusi udara dari debu dan partikulat selama masa konstruksi kawasan	1
7	Melakukan penanganan emisi udara dari kapal dan udara di kawasan pelabuhan selama aktivitas operasional pelabuhan	2
8	Melakukan upaya meminimalisir jumlah bahan pencemar seperti logam berat dan bahan pencemar padat lainnya saat dilakukan aktivitas <i>maintenance</i> kapal	2
9	Melakukan upaya menjaga baku mutu kualitas udara pada lokasi dermaga bongkar muat, gudang, lapangan penumpukan selama aktivitas operasional pelabuhan	2
Total Nilai Maksimum		14

❖ **Buildings and Infrastructures (BAI)**

No.	Kriteria Kredit	Nilai Maks.
1	Mendorong penerapan <i>Green Building</i> sebagai satu kesatuan elemen pembangunan hijau di kawasan pelabuhan	6
2	Melakukan penghematan energi pada sistem pencahayaan kawasan	3
3	Menggunakan material untuk infrastruktur jalan yang lokasi bahan baku utama dan fabrikasinya berada dalam radius 1000 km dari lokasi proyek	3
4	Menggunakan material untuk infrastruktur yang lokasi bahan baku utama dan fabrikasinya berada dalam wil. RI	3
Total Nilai Maksimum		15

Sebelumnya perkenalkan nama saya Levani Disi Ayunda. Saya mahasiswi Jurusan Teknik Kelautan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, yang sedang mengambil mata kuliah Tugas Akhir dengan judul “Aplikasi Konsep *Ecoport* di Terminal Teluk Lamong Surabaya”. Untuk itu, saya mengharapkan kesediaan Anda untuk mengisi kuisioner yang saya berikan di bawah ini. Caranya, cukup bubuhkan tanda \surd pada kotak yang tersedia, dan apabila terdapat keterangan penjelas berupa upaya riil atau metode yang digunakan, mohon tambahkan pada titik-titik yang telah disediakan.

Kelayakan dalam penilaian :

- 1) Masterplan kawasan ☐ Ada ☐ Tidak ada
- 2) Minimum luas kawasan yang dianjurkan adalah 1 Ha ☐ Ya ☐ Tidak
- 3) Minimum terdiri atas 2 (dua) bangunan ☐ Ya ☐ Tidak
- 4) Memiliki izin lingkungan atau surat kelayakan lingkungan hidup serta izin terkait ☐ Ada ☐ Tidak ada

Kuisioner penelitian ini dikelompokkan dalam 5 (lima) kategori yaitu Peningkatan Ekologi Lahan (*Land Ecological Enhancement*), Pergerakan dan Konektivitas (*Movement and Connectivity*), Manajemen dan Konservasi Air (*Water Management and Conservation*), Manajemen Siklus Material (*Material Cycle Management*), dan Bangunan dan Infrastruktur (*Buildings and Infrastructures*).

Land Ecological Enhancement

❖ Prasyarat

Tersedia ruang terbuka hijau publik minimal 20% dari- ☐ Ya ☐ Tidak
luas total kawasan.

- a) Menyediakan ruang terbuka hijau minimal 35% dari- ☐ Ya ☐ Tidak
luas lahan.
- b) Mempertahankan minimal 20% pohon dewasa/besar yang- ☐ Ya ☐ Tidak
ada dalam kawasan.
- c) Rencana perlindungan fauna atau rencana untuk mening- ☐ Ya ☐ Tidak
katkan keragaman fauna lokal.

Keterangan penjelas:

- d) Melakukan revitalisasi dan pembangunan di atas lahan- ☐ Ya ☐ Tidak
yang bernilai negatif dan tak terpakai karena bekas
pembangunan/dampak negatif pembangunan di dalam

kawasan.

Keterangan penjelas:

- e) Memiliki dokumen resiko lingkungan berkaitan dengan-
aktivitas pengerukan dan penempatan hasil aktivitas ☐ Ya ☐ Tidak
pengerukan.

- f) Melakukan upaya meminimalisir dampak di lokasi-
pengerukan akibat dilaksanakannya aktivitas pe-
ngerukan. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- g) Menunjukkan upaya peningkatan kualitas iklim mikro-
untuk ruang publik kawasan dengan ketentuan: (pilih salah satu)

Persentase dari total luas ruang publik	40 % <input type="checkbox"/>	60 % <input type="checkbox"/>	80 % <input type="checkbox"/>
--	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

Keterangan penjelas:

Movement and Connectivity

❖ Prasyarat

Melakukan kajian manajemen dan rekayasa lalu lintas-
di dalam dan sekitar kawasan. ☐ Ya ☐ Tidak

- a) Terdapat minimal 8 jenis sarana prasarana di dalam ka-
wasan. (misalnya: jaringan telepon, jalur perpipaan gas,
jaringan drainase, penerangan dan listrik, sistem pema-
dam kebakaran, jaringan air bersih, dsb) ☐ Ya ☐ Tidak,
sebut jumlahnya

Keterangan penjelas:

- b) Terdapat minimal 6 jenis fasilitas umum. (misalnya:
puskesmas/klinik, sarana peribadatan, kantin, Bank/ATM, ☐ Ya ☐ Tidak,
dsb) sebut jumlahnya.....

Keterangan penjelas:

- c) Kawasan memiliki akses terhadap transportasi umum
dalam jangkauan 400 m (*walking distance*) dari sisi ter-
luar kawasan. ☐ Ya ☐ Tidak

- d) Menyediakan *shuttle services* yang beroperasi setiap hari
dan dapat melayani minimal 10% penghuni kawasan. ☐ Ya ☐ Tidak

- e) Menyediakan halte/*shelter* dalam kawasan yang diletak-
kan di setiap titik pertemuan penting dan dapat dijangkau ☐ Ya ☐ Tidak
oleh setiap bangunan gedung dalam *walking distance* 400 m

- f) Menyediakan jalur pedestrian di dalam kawasan ☐ Ya ☐ Tidak
- g) Menyediakan *shared car parking*, yaitu lokasi parkir yang dapat digunakan untuk lebih dari 1 bangunan ☐ Ya ☐ Tidak
- h) Setiap persimpangan jalan tersedia penyeberangan jalan yang disediakan di semua arah untuk menciptakan jaringan pedestrian lengkap. ☐ Ya ☐ Tidak

Water Management and Conservation

❖ Prasyarat

Membuat *water balance calculation* yang meliputi konsumsi air bersih (sanitasi, operasional) dan keluaran air limbah kawasan (tidak termasuk air hujan dan limpasan permukaan)

- a) Tersedianya unit pengolahan untuk seluruh limbah cair yang dihasilkan dalam kawasan, dimana hasil pengolahannya harus memenuhi baku mutu lingkungan. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- b) Menjaga zona lahan basah (pantai, hutan bakau, dsb) pada jarak yang sesuai dengan peraturan (Peraturan Pemerintah maupun Perda terbaru) ☐ Ya ☐ Tidak

- c) Memenuhi kriteria **section b** di atas dan melakukan upaya konservasi dalam zona lahan basah, sesuai izin dari instansi yang berwenang. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- d) Melakukan upaya menjaga kondisi fisik air di kolam pelabuhan dari beberapa kriteria seperti tingkat kekeruhan, lapisan minyak, gulma air, baku mutu kualitas perairan, dan biota perairan. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- e) Melakukan upaya pencegahan kebocoran/rembesan BBM pada saat aktivitas pengisian BBM pada kapal. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- f) Memiliki fasilitas pengendalian pencemaran di titik-titik tertentu, misalnya di lokasi *Reception Facilities* (fasilitas pengumpulan dan penyimpanan limbah dari hasil kegiatan ☐ Ya ☐ Tidak

kapal), lokasi pengelolaan air *ballast*, dsb.

Keterangan penjelas:

Material Cycle Management

❖ Prasyarat

Memiliki Rencana Pengelolaan Sampah selama masa operasional

Kawasan, yang meliputi: - Identifikasi jenis sampah dan perkiraan volume

- Rencana mencakup pemisahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan hingga pemrosesan akhir

☐ Ya ☐ Tidak

Terdapat fasilitas pemilahan dan pengumpulan sampah untuk masa operasional kawasan, menjadi paling sedikit 3 jenis sampah yaitu sampah organik, sampah anorganik, dan sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun)

☐ Ya ☐ Tidak

- a) Melakukan pengolahan berpedoman lingkungan pada-sampah yang mudah terurai, dan/atau yang dapat di-daun ulang, secara mandiri atau bekerja sama dengan badan resmi pengolahan sampah.

☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- b) Melakukan pengolahan berpedoman lingkungan pada-sampah yang mengandung bahan dan limbah berbahaya dan beracun, secara mandiri atau bekerja sama dengan badan resmi pengolahan sampah.

☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- c) Melakukan penanganan sampah dari kegiatan bongkaran bangunan.

☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- d) Memiliki pedoman pengelolaan limbah padat selama-masa konstruksi kawasan.

☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- e) Memiliki pedoman pengelolaan limbah cair selama masa-konstruksi kawasan.

☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- f) Memiliki pedoman pengelolaan polusi udara dari debu-dan partikulat selama masa konstruksi kawasan.

☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- g) Melakukan penanganan emisi udara dari kapal dan udara

di kawasan pelabuhan selama aktivitas operasional fasilitas pelabuhan. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- h) Melakukan upaya meminimalisir jumlah bahan pencemar seperti logam berat dan bahan pencemar padat lainnya saat dilakukannya aktivitas perbaikan dan pemeliharaan kapal. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- i) Melakukan upaya menjaga baku mutu kualitas udara pada lokasi dermaga bongkar muat, gudang, dan lapangan penumpukan selama aktivitas operasional pelabuhan. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

Buildings and Infrastructures

- a) Mendorong penerapan *Green Building* sebagai satu kesatuan elemen pembangunan hijau dalam kawasan pelabuhan. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- b) Melakukan penghematan energi pada sistem pencahayaan di dalam kawasan. ☐ Ya ☐ Tidak

Keterangan penjelas:

- c) Menggunakan material untuk infrastruktur jalan yang lokasi bahan baku utama dan fabrikasinya berada dalam radius 1000 km dari lokasi proyek, sebagai upaya mengurangi jejak karbon dari moda transportasi untuk distribusi. ☐ Ya ☐ Tidak

Persentase material regional	15 %	30 %	(pilih salah satu)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- d) Menggunakan material untuk infrastruktur jalan yang lokasi asal bahan baku utama dan fabrikasinya berada dalam wilayah Republik Indonesia. ☐ Ya ☐ Tidak

Persentase material regional	15 %	30 %	(pilih salah satu)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

TERIMA KASIH ATAS KESEDIAAN ANDA MENGISI ☺

BIODATA PENULIS



Levani Disi Ayunda atau yang kerap dipanggil Disi ini lahir di Probolinggo pada 30 Oktober 1992 dan merupakan bungsu dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan sekolah dasarnya di Surabaya yaitu di SDN Dr. Sutomo V, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 29 Surabaya (2005-2008) dan ke SMA Negeri 2 Surabaya (2008-2011). Setelah tamat dari bangku sekolah, penulis diterima di Teknik Kelautan ITS melalui jalur SNMPTN Undangan pada tahun 2011. Selama berkuliah,

penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Teknik Kelautan (HIMATEKLA) FTK-ITS dan beberapa organisasi intra kampus lainnya. Berbagai seminar dan pelatihan pernah diikuti penulis dalam rangka pengembangan diri. Akhirnya, Tugas Akhir Penulis yang berjudul **Aplikasi Konsep Ecoport di Terminal Teluk Lamong, Surabaya** berhasil diselesaikan penulis dengan baik dan mendapat predikat yang memuaskan.

Kontak dengan penulis: levani.disi@yahoo.com